



**Préoccupations et agencements dans les contextes
d'activité domestique. Contribution à la conception de
situations informatiques diffuses, appropriables et
énergétiquement efficaces**

Julien Guibourdenche

► **To cite this version:**

Julien Guibourdenche. Préoccupations et agencements dans les contextes d'activité domestique. Contribution à la conception de situations informatiques diffuses, appropriables et énergétiquement efficaces. Psychologie. Université Lumière - Lyon II, 2013. Français. NNT : . tel-01068697

HAL Id: tel-01068697

<https://theses.hal.science/tel-01068697>

Submitted on 26 Sep 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Thèse de Doctorat en Psychologie

Spécialité : Psychologie Sociale et du Travail

Université de Lyon

Ecole doctorale EPIC (ED 485)

Institut de Psychologie Lyon 2

Convention Industrielle de Formation par la Recherche

Laboratoire « Interactions, Corpus, Apprentissages & Représentations »

(UMR 5191 CNRS – Lyon 2 – E.N.S Lyon – IFÉ)

Electricité de France - Recherche & Développement

Préoccupations et agencements dans les contextes d'activité domestique

*Contribution à la conception de situations informatiques diffuses, appropriables et
énergétiquement efficaces*

TOME 1 – Document principal

Présentée par
Julien Guibourdenche

Sous la co-direction des Pr. Michèle Grosjean⁺, Pr. Yves Clot et Dr. Jacqueline Vacherand-Revel

Soutenue publiquement le Lundi 4 Novembre 2013 à Lyon

Devant le jury composé de :

Marc Durand, Professeur Ordinaire, Université de Genève, Président.

Béatrice Cahour, Chercheure CR1 CNRS, HDR, Télécom Paris Tech, Rapporteuse.

Pascal Salembier, Professeur, Université Technologique de Troyes, Rapporteur.

Yves Clot, Professeur, Conservatoire National des Arts et Métiers Paris, Co-Directeur.

Jacqueline Vacherand-Revel, Maître de Conférences, Ecole Centrale de Lyon, Co-Directrice.

Myriam Fréjus, Chercheure expert, E.D.F Recherche & Développement, Expert.

Yvon Haradji, Chercheur senior, E.D.F Recherche & Développement, Expert.

Cette recherche a été réalisée en Convention Industrielle de Formation par la REcherche, de Janvier 2009 à Janvier 2012 (cf. <http://www.anrt.asso.fr>). Elle a été effectuée en collaboration entre le laboratoire Interactions, Corpus, Apprentissages & Représentations (UMR 5191 CNRS – Lyon 2 – E.N.S Lyon – IFÉ) et Electricité de France - Recherche & Développement.



icar

UMR 5191 - CNRS / Université Lyon 2
Interactions, Corpus, Apprentissages, Représentations

UNIVERSITÉ
LUMIÈRE
LYON 2
UNIVERSITÉ DE LYON



CHANGER L'ÉNERGIE ENSEMBLE

Remerciements

Je tiens vivement à remercier toutes les personnes qui ont rendu possible mon propre travail, de près ou de loin.

A ma directrice, Michèle Grosjean, j'exprime ma plus profonde gratitude, pour nos échanges toujours très riches, les ouvertures qui sont nées de cette thèse, mais aussi pour ton courage et ton panache admirables. J'ai beaucoup appris à tes côtés Michèle, merci infiniment.

A Yves Clot, merci pour votre soutien, vos conseils et votre bienveillance dans la direction. Les paroles comptent, merci vivement.

A ma co-directrice, Jacqueline Vacherand-Revel, pour la constance de ton soutien dans les bons et les mauvais moments, les conseils sur l'écriture jusque tard dans la nuit, nos discussions théoriques et la collaboration à l'Ecole Centrale de Lyon qui m'a permis de terminer ma thèse en tant qu'A.T.E.R. Merci beaucoup.

Merci à Béatrice Cahour, Marc Durand et Pascal Salembier d'avoir accepté d'évaluer mon travail et être membres de mon jury.

A Myriam Fréjus & Yvon Haradji, mes co-encadrants à EDF. R&D, pour votre engagement dans la recherche. A vous deux ainsi qu'à Germain Poizat, pour la qualité et l'originalité des données sur lesquelles j'ai pu travailler et les remarques précises à différents moments de ma recherche. A mes ex-collègues d'E.D.F R&D, en particulier Céline Poret, François Palaci, Florence Motté, Loïs Berrière, Philippe Suignard, Catherine, Olaf Maxant, Yves Dherbecourt et le groupe des ergonomes de la R&D.

Merci aux familles qui ont participé à cette recherche.

A l'équipe A.C.E.S de l'I.N.R.I.A de Rennes, pour la simplicité et la rigueur dans nos échanges, malgré les pièges tendus par « Le Contexte ». Un merci tout particulier à Frédéric Weis, Michele Dominici, Bastien Pietropaoli et Sylvain Roche.

Un immense merci à Edwin Hutchins et Jim Hollan de l'Université de Californie à San Diego, ainsi qu'à leurs collaborateurs et doctorants, pour votre accueil très chaleureux, le partage de la vie de votre laboratoire et vos remarques constructives. J'y ai trouvé un second souffle à un moment très important.

A Jean-Paul Gaillard, qui m'a fait découvrir des auteurs comme Gregory Bateson ou Francisco Varela.

Merci à Marc-Eric Bobillier-Chaumon, qui m'a accompagné lors de mon Master à Lyon 2, donné l'occasion d'enseigner au CNAM de Lyon et encouragé tout au long de cette thèse.

Merci aux membres du laboratoire I.C.A.R, pour l'appui technique et administratif, l'organisation de la *Summer School* « Tranal_I » et les séminaires doctoraux, notamment : Maria

Ianéva, Raluca Ciobanu, Chloé Mondemé, Clémentine Hugol-Gential, Viki Markaki, Isabel Colon De Carvajal. En espérant n'oublier personne !

Aux membres de l'Ecole Centrale de Lyon, avec qui j'ai pris plaisir à travailler lors de mon année d'A.T.E.R, en particulier Laure Flandrin, Nicolas Hourcade et les membres du département C.L.E.S.

Aux étudiants du Master 2 Recherche « Travail Coopératif & Travail en Réseau », ainsi qu'au réseau des « anciens », pour leurs questions et leur joie de vivre.

Aux membres du Réseau des Jeunes Chercheurs en Ergonomie, notamment les personnes avec qui j'ai eu le plaisir d'organiser des journées de recherche : François Palaci, Magali Prost et Liv Lefebvre.

A toutes les personnes ayant lu des versions antérieures de ce manuscrit, en particulier celles qui ont traqué les coquilles : Florence, Brigitte, Béatrice, Bénédicte, Magali et Céline.

A mes amis d'ici et d'ailleurs, pour la convivialité et le « retour sur terre » souvent bienvenu.

A ma famille, pour son affection, ses joies et ses peines. A mes parents, à qui je dois tant.

Et merci à Bénédicte pour notre beau chemin ensemble avec Johan, malgré mes nombreuses absences ces dernières années. Merci pour tout.

Aux Miens et aux Vôtres,

SOMMAIRE

INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	1
CHAPITRE 1 - FAVORISER L'APPROPRIATION DE SITUATIONS INFORMATIQUES DIFFUSES EFFICACES ÉNERGÉTIQUEMENT.....	7
Introduction.....	7
1.1 L'efficacité énergétique : entre I.H.M, ergonomie et psychologie.....	7
1.1.1 Interactions humains-machines et informatique diffuse.....	8
1.1.2 De la reconnaissance du « contexte » à un enjeu technologique.....	10
1.1.3 Du changement de comportement à de nouvelles possibilités d'appropriation.....	14
1.2 Des situations informatiques diffuses appropriables et énergétiquement efficaces...18	
1.2.1 De l'usage à l'activité.....	19
1.2.2 D'une activité individuelle à individuelle/collective... finalisée ?.....	21
1.2.3 Des objets aux effets : co-évolution, situation et aliénation.....	23
1.2.4 Choix du cours d'action et questions d'agencement d'effets.....	27
1.3 Quels modèles pour porter notre objet de conception ?.....	33
1.3.1 Les interactions diffuses humains-machines-situations.....	33
1.3.2 Des modèles à points de vue, dynamiques et espaces multiples.....	38
1.3.3 Un modèle empirique liant expérience, articulation collective et physique.....	43
Synthèse : situations, (non)appropriation et agencements d'effets.....	46
CHAPITRE 2 - APPROCHE THÉORIQUE DES COURS D'ACTION, DE L'ARTICULATION COLLECTIVE ET DES COURS D'AGENCEMENT.....	47
Introduction.....	47
2.1 L'énaction comme engagement du chercheur.....	47
2.1.1 Le couplage structurel et l'agentivité des structures environnementales.....	48
2.1.2 Théorie de l'observateur, topologie et domaines phénoménaux.....	50
2.2 Le programme de recherche empirique « cours d'action ».....	54
2.2.1 Une activité individuelle-sociale et sociale-individuelle.....	54
2.2.2 Les objets théoriques de l'activité individuelle et collective.....	57
2.2.3 Ouvertures et limites pour notre recherche.....	59
2.2.4 Synthèse : une analyse possible des significations et de leurs articulations.....	65
2.3 Le « cours d'agencement » : sources, enjeux, limites, définition.....	65
2.3.1 Comprendre les « (im)possibilités » agencées sur/par les situations.....	66
2.3.2 Discontinuités radicales des (im)possibilités d'action dans l'habitat.....	73
2.3.3 Elargir au collectif éclaté, localiser par les modalités d'interaction.....	77
2.3.4 Une topologie hétérogène, dynamique et relationnelle des unités et effets.....	83
Thèse et questions de recherche.....	89

CHAPITRE 3 - CONSTRUIRE UN OBSERVATOIRE DES COURS D'ACTION ET D'AGENCEMENT..	91
Introduction.....	91
3.1 Constitution des données sources par Poizat (2008).....	91
3.1.1 Familles participant à l'étude et critères de recrutement.....	91
3.1.2 Confiance et contrôle en situation de recherche.....	94
3.1.3 Entretiens semi-directifs.....	95
3.1.4 Sources audio-visuelles multi-spatiales.....	95
3.1.5 Entretiens d'auto-confrontation.....	98
3.1.6 Remarque.....	99
3.2 Premiers choix et réductions opérés pour le traitement.....	99
3.2.1 Choix de la famille Berrot.....	99
3.2.2 Choix de logiciels de visualisation.....	102
3.3 La transcription de continuités distribuées en pratique.....	104
3.3.1 Nécessité d'une recherche sur la pratique de transcription et formalisation.....	104
3.3.2 L'interaction en conflit avec la signification individuelle et l'agencement.....	106
3.3.3 Propriétés spatio-temporelles des formats : apports et limites.....	110
3.4 La transcription en portées multiples.....	116
3.4.1 Description de la structure.....	116
3.4.2 Analyser à l'aide de la transcription « multi-portées » et du dispositif d'ensemble.....	121
Remarques conclusives.....	123
CHAPITRE 4 - ANALYSE DES PRÉOCCUPATIONS DES HABITANTS ET DE LEURS ARTICULATIONS COLLECTIVES.....	125
Introduction.....	125
4.1 Les préoccupations et l'appropriation en cours de l'action.....	125
4.1.1 Pré-occupation et caractère approprié de l'action de l'instant « t ».....	125
4.1.2 Cadre sémiologique du « cours d'action », préoccupation et appropriation.....	128
4.2 Méthode d'analyse des pré-occupations.....	130
4.2.1 Modélisation globale des « cours d'action » en structures significatives.....	130
4.2.2 Choix de moments analysés et observations complémentaires.....	134
4.2.3 Formalisation des analyses.....	135
4.3 La signification de la préoccupation chez les habitants.....	136
4.3.1 Les différentes strates de signification possibles d'une préoccupation.....	136
4.3.2 L'actualisation discontinue des préoccupations des habitants.....	141
4.3.3 « Bonne nuit » ? Clôtures progressives et persistances de possibles.....	144
4.4 Le contexte domestique comme multi-préoccupationnel.....	150
4.4.1 Le faisceau des préoccupations des habitants.....	150
4.4.2 Polarisation, concurrence, agrément et nécessité entre préoccupations.....	153
4.4.3 Préoccupations et anticipations : les fêtes, la fatigue, les retours.....	159
4.5 L'articulation des préoccupations chez les habitants.....	163
4.5.1 Différences et similarités des contextes d'articulation collective.....	163
4.5.2 Des convergences/divergences à plus ou moins long terme.....	166
Conclusion : L'(In)approprié entre tensions fortes ou faibles.....	176

CHAPITRE 5 - ANALYSE DES COURS D'AGENCEMENT DANS L'INTERACTION ENTRE HABITANTS ET ENVIRONNEMENT.....181

Introduction.....181

5.1 (Non)appropriation et situations domestiques.....181

5.1.1 Le rôle des ancrages dans l'interaction entre habitants.....182

5.1.2 Le rôle des ancrages sur la cognition des habitants.....185

5.2 Cadre méthodologique d'analyse des « cours d'agencement ».....187

5.2.1 Formalisation « multi-portées » articulée aux préoccupations.....187

5.2.2 Choix de moments analysés et observations complémentaires.....190

5.3 Types d'agencements identifiés.....192

5.3.1 Agencements éclatés, regroupés et intermédiaires entre humains et objets.....192

5.3.2 Parties d'agencements « en vue de » et « par effets secondaires ».....194

5.4 Les agencements d'interaction entre habitants.....195

5.4.1 Audibilité entre habitants, ou l'agencement par le son et les paroles.....196

5.4.2 Visibilité : agencement par orientations et déplacements.....201

5.5 La rigidité contextuelle des objets : ressource et contrainte.....206

5.5.1 Agencements regroupés, utilisation actuelle et non-utilisation d'objets.....207

5.5.2 Agencements éclatés, utilisations ultérieures anticipées et ambiguïtés.....211

5.6 Les agencements d'interaction avec les objets.....214

5.6.1 Agencements d'audibilité et de visibilité entre objets et habitants.....214

5.6.2 Possibilités d'action sur/avec/autour des objets : implications individuelles et collectives.....219

Conclusion : Le (non)approprié, entre radicalités et ambiguïtés.....225

CHAPITRE 6 - POUR DES INTERACTIONS DIFFUSES HUMAINS-MACHINES-SITUATIONS APPROPRIABLES ET EFFICACES ÉNERGÉTIQUEMENT.....229

Introduction.....229

6.1 Système technique et situation envisagés.....230

6.1.1 Eléments techniques pour le couplage « système-habitat-habitants ».....230

6.1.2 Une finalité : l'efficacité énergétique.....233

6.1.3 Objectifs : possibilité d'action, efficacité énergétique, confort et sécurité.....234

6.1.4 Huit fonctionnalités principales à contextualiser pour l'aide.....236

6.2 Quatre principes généraux pour la conception des aides.....238

6.2.1 Des aides pour l'action et non pour l'information.....239

6.2.2 Bases d'interaction « incidente » et « attendue/intentionnelle » pour l'aide.....240

6.2.3 Aides locales/globales et modes de fonctionnement du système.....242

6.2.4 Coupler l'aide aux agencements physiques d'« (im)possibilité » d'utilisation.....244

6.3 Aide et « contextes machines » sur base incidente.....245

6.3.1 Un scénario pour les modes ECO 1 et 3.....246

6.3.2 Agencements types et contextes utiles au système local et global.....250

6.3.3 Généralisation des espaces abstraits et cibles d'applications ?.....254

6.4 Aide et « contextes machines » sur base intentionnelle.....255

6.4.1 Deux scénarios de support pour le mode ECO 3.....255

6.4.2 Agencements types et contextes utiles au système local et global.....260

Conclusion : vers l'interaction diffuse humains-machines-situations.....263

CONCLUSION GÉNÉRALE : APPORTS, LIMITES ET PERSPECTIVES.....	265
Une mise à l'épreuve globalement concluante.....	265
Sur le plan technologique.....	265
Concevoir l'efficacité énergétique pour l'action et l'appropriation.....	265
Interactions Diffuses Humains-Machines-Situations et expérimentations.....	266
Agencer le développement des pratiques ? Concepteurs, habitants, citoyens.....	268
Sur le plan méthodologique.....	269
La transcription « multi-portées », l'habitat et les collectifs élargis/éclatés.....	270
Cours d'action et cours d'agencement : une intégration différente à l'avenir.....	271
Des scénarios pour des collectifs mobiles dans l'espace.....	272
Sur le plan théorique.....	273
Enaction, interaction, « intra-action », et agentivité.....	273
Cours d'action et cours d'agencements : l'hypothèse des effets.....	274
Préoccuper l'efficacité énergétique : s'engager vers le possible.....	276
 BIBLIOGRAPHIE.....	 279
 GLOSSAIRE 307	

Liste des figures

Figure 1. Schéma de l'interaction diffuse humains-machines-situations.....	36
Figure 2. Les ordres de couplage structurel (Maturana & Varela, 1994), repris de Poizat (2006).....	51
Figure 3. La conception de l'agency chez Barandian et al. (2009, p.377).....	86
Figure 4. Partie du dispositif d'enregistrement audio-visuel de Poizat (2008).....	96
Figure 5. Exemple de position d'une micro-caméra sur un mur (Poizat, 2008).....	96
Figure 6. Champs couverts par les caméras au rez-de-chaussée de la famille Berrot.....	97
Figure 7. Rez-de-chaussée de la maison des Berrot.....	101
Figure 8. Premier étage de la maison des Berrot.....	102
Figure 9. Les différentes vidéos synchronisées dans le logiciel ELAN pour la Famille Berrot.....	103
Figure 10. Extrait de transcription inspirée de l'interactionnisme.....	107
Figure 11. Extrait de transcription et photographies des places de Julie et Jenny.....	108
Figure 12. Extrait inspiré de l'analyse de conversation prenant plusieurs lieux en compte.....	111
Figure 13. Transcription en tableau des interactions et de la dynamique individuelle d'activité.....	112
Figure 14. Transcription par pièces virtuelles.....	114
Figure 15. Transcription en portées issue de Grosjean (1991).....	116
Figure 16. Extrait de transcription multi-portées (Guibourdenche et al., 2011).....	117
Figure 17. La position de la transcription au sein du dispositif d'analyse.....	122
Figure 18. Exemple de récit réduit de Mme Berrot se préparant pour la soirée de jeudi.....	131
Figure 19. Préoccupations initiales du coucher des filles chez Mme Berrot le mercredi soir.....	137
Figure 20. Schéma des strates du coucher des filles de Mme Berrot.....	139
Figure 21. Schéma générique des strates d'une préoccupation.....	140
Figure 22. Histoire du footing de M. Berrot le jeudi en fin d'après-midi.....	141
Figure 23. Histoire du lavage du linge sale pour Mme Crolle le lundi soir.....	142
Figure 24. Synthèse de l'émergence des couchers d'enfants au niveau des histoires des récits réduits.....	143
Figure 25. Extrait du récit réduit de Mme Berrot lors du retour vers Line.....	145
Figure 26. Préoccupation de Mme Berrot restant suspendue-ouverte sur plusieurs jours.....	146
Figure 27. Ouvert potentiel et réouverture après clôture du coucher de Laura chez Mme Crolle.....	148
Figure 28. Synthèse des différents cas de clôture observés.....	149
Figure 29. Schéma générique des deux types de contextes multi-préoccupationnels.....	151
Figure 30. Dynamique des contextes multi-préoccupationnels de Mme Berrot à l'échelle d'histoires.....	152
Figure 31. Récit réduit de M. Berrot lors de la réparation du biberon de Line polarisé par les travaux.....	154
Figure 32. Fluctuations de polarisations entre suivi du feuilleton et aménagement chez Mme Crolle.....	156
Figure 33. Polarisation et relations des préoccupations de Mme Berrot le jeudi après-midi.....	158
Figure 34. Préoccupations et anticipations liée à la sieste de Marie chez Mme Pollan le samedi.....	160

Figure 35. Anticipations liées au coucher des enfants de la famille Berrot.....	161
Figure 36. Articulation collective des préoccupations mêlant une similarité et une différence.....	164
Figure 37. Articulation collective des préoccupations en contexte de similarité limitée.....	165
Figure 38. Doubles paires similaires convergentes.....	167
Figure 39. Divergences manifestes ouvrant sur une convergence minimale différée.....	168
Figure 40. Articulations des préoccupations autour des courses dans la famille Berrot le Jeudi.....	171
Figure 41. Fin de la divergence entre Mme (Julie) et M. (Patrick) Berrot autour des courses.....	172
Figure 42. Schéma de synthèse des contextes d'articulation potentiels et actuels au cours du temps.....	174
Figure 43. Exemple de « cours d'agencement » formalisé.....	188
Figure 44. Types d'agencements identifiés à partir des pièces de la maison.....	193
Figure 45. Agencements éclatés et unités d'interactions à distance.....	196
Figure 46. Cours d'agencement empêchant l'inter-action entre Mme Berrot et Line.....	197
Figure 47. Agencement de sons par effets secondaires d'interaction entre un habitant et le parquet.....	199
Figure 48. Cours d'agencement éclaté impliquant l'absence d'indices sonores sur Line.....	200
Figure 49. Ré-agencement comportant l'intervention d'un tiers dans le salon.....	202
Figure 50. Ré-agencement des limites visuelles par regroupement et conséquence sur les préoccupations. .	203
Figure 51. Agencements impliquant des barrières visuelles et leur dépassement local.....	205
Figure 52. Cours d'agencement impliquant une interaction avec des personnages d'une série télévisée.....	207
Figure 53. Agencement par la parole ouvrant sur l'entente entre deux acteurs.....	209
Figure 54. Cours d'agencement regroupé puis éclaté, impliquant une utilisation anticipée.....	211
Figure 55. Cours d'agencement de l'éclatement entre Mme Berrot et les objets du salon.....	213
Figure 56. Agencements éclatés impliquant des barrières perceptives radicales entre habitants et objets.....	215
Figure 57. Ré-agencement permettant le suivi d'une émission télévisée.....	216
Figure 58. Ré-agencement comportant un composant sonore mixte gênant Mme Berrot pour téléphoner. .	218
Figure 59. Déplacement de Mme Pollan nettoyant la machine à laver et suivant l'émission radiophonique.	220
Figure 60. Patrick aide Julie à répondre au téléphone pendant qu'elle aide Line autour de sa télévision.....	222
Figure 61. Agencement regroupé d'une gêne puis d'une baisse du volume sonore de la télévision.....	224
Figure 62. Fonctionnement d'ECO 1 et 3 selon les agencements d'« (im)possibilités » d'utilisation.....	247
Figure 63. Espaces d'« (im)possibilités », « contextes utiles machine » et fonctionnement du système.....	251
Figure 64. Exemple de support développé au sein du projet, issu de Fréjus et al. (2013).....	256
Figure 65. Deux scénarios d'aide à l'action sur les objets par les habitants sur base intentionnelle.....	258
Figure 66. Contextes et agencements types pour l'utilité et l'utilisabilité de l'aide à l'action sur les objets. .	261

Liste des tableaux

Tableau 1 : Résumé des assumptions sur le contexte selon Dourish (2004).....	11
Tableau 2 : Composition des différentes familles participant à la recherche.....	92
Tableau 3 : Nécessité d'une méthode de transcription et d'analyse des « cours d'agencement ».....	105
Tableau 4 : Effectifs des unités constituées pour les analyses par récits réduits.....	133
Tableau 5 : Possibilités génériques d'émergence des contextes d'articulation collective.....	163
Tableau 6 : Répertoires des agencements formalisés.....	191
Tableau 7 : Fonctionnalités principales du système envisagé.....	237

Introduction générale

Comment concevoir les situations dans lesquelles nous vivons quotidiennement afin qu'elles consomment moins d'énergie tout en ne gênant pas nos propres possibilités d'action ? Cette question implique des engagements forts et spécifiques concernant les choix de transformations qui doivent nous mener ensemble vers plus d'efficacité énergétique. Et si ce dernier enjeu convoque l'ensemble de la société, nous l'aborderons ici à partir du domaine domestique, en nous positionnant à la croisée des chemins entre psychologie de l'activité (e.g., Clot, 2008), ergonomie (e.g., Haradji & Faveaux, 2006; Theureau & Jeffroy, 1994; Zouinar & Fréjus, 2010) et interaction humain-machine (I.H.M.)¹ (Dourish & Bell, 2011; Suchman, 2007).

Notre recherche, réalisée en convention C.I.F.R.E² entre E.D.F R&D³ et l'Université de Lyon (Laboratoire I.C.A.R.⁴), s'inscrit tout d'abord dans un contexte de mutation du monde énergétique ces 30 dernières années. S'ouvrant à la concurrence⁵ et au développement de services⁶, ce monde a également été de plus en plus structuré par les enjeux globaux d'efficacité énergétique. L'efficacité énergétique⁷ est « la plus importante ressource d'énergie pour alimenter nos besoins en électricité résidentiels à l'avenir » (I.E.A, 2003, p. 3)⁸. Plusieurs pays, dont la France, se sont engagés à faire baisser leurs consommations énergétiques et à mieux les maîtriser d'ici à 2050. De ce fait, les fournisseurs de services comme E.D.F sont

¹ Les acronymes sont définis pour leur première apparition. Le glossaire reprend les principaux concepts et acronymes en fin de ce manuscrit.

² Convention Industrielle de Formation par la Recherche.

³ Electricité de France – Recherche et Développement.

⁴ Interactions, Corpus, Apprentissages et Représentations (UMR 5191 CNRS/Lyon 2/ENS/IFÉ)

⁵ En France, le marché de l'énergie n'est plus un monopole depuis 1999. Depuis 2004, la vente d'électricité et de gaz aux clients professionnels est ouverte à la concurrence à 70%. Depuis 2007, la vente aux clients résidentiels est ouverte à la concurrence à 100%.

⁶ Le terme « service » est polysémique et renvoie actuellement à des enjeux multiples et importants en ergonomie (Valléry, Le Port, & Zouinar, 2010), qui dépassent le périmètre de notre thèse. Etant plus concernés par la conception de services aux habitants, nous pouvons le définir avec (Haué, 2003, p. 20) comme : « la proposition de possibilités d'usage permettant de faciliter la vie ou de l'agrémenter ». Il ne s'agit plus seulement de réfléchir à la conception d'objets ou de produits, mais de concevoir des services pour des situations de vie quotidiennes, de faciliter et d'accompagner l'activité des habitants (Zouinar & Fréjus, 2010).

⁷ La différence entre efficacité et efficacité est globalement définissable par la différence qu'il y a entre atteindre un objectif (efficacité) et atteindre ce même objectif tout en respectant, optimisant ou développant d'autres critères ou objectifs (efficacité), notamment les coûts impliqués pour être efficace. Dans notre recherche l'efficacité énergétique ne doit pas se faire au détriment de l'humain, ce qui implique d'intégrer l'humain dans l'équation de l'efficacité énergétique : ses contraintes, ses préoccupations, ses attentes, ses situations d'évolution locales et quotidiennes. L'efficacité énergétique est un cas particulier de l'éco-efficacité pour l'énergie. L'éco-efficacité est définissable comme « la fourniture de biens et de services compétitifs qui satisfont les besoins humains et améliorent la qualité de vie tout en réduisant progressivement les impacts écologiques et l'intensité de consommations des ressources tout au long du cycle de vie, à un niveau au moins cohérent avec les estimations de la capacité de support de la Terre » (Glavic & Lukman, 2007, p. 1878).

⁸ Traduction de : « Energy efficiency could be the largest single energy resource for fuelling our residential electricity needs in the future » (I.E.A, 2003, p.3). L'I.E.A est l'*International Energy Agency*, organisation autonome qui vise à garantir une énergie fiable, abordable et propre pour ses 28 pays membres (dont la France).

aujourd'hui co-responsables de l'atteinte de ces objectifs avec l'ensemble des acteurs du monde de l'énergie (e.g., A.D.E.M.E⁹, C.R.E¹⁰, l'I.E.A, les collectivités...).

Cependant, la consommation d'électricité a globalement augmenté ces dernières décennies en Europe, notamment sous l'effet de l'introduction massive des N.T.I.C¹¹ dans la vie quotidienne (Borg & Kelly, 2011). Dans l'Europe « des 27 », **le secteur résidentiel compte en moyenne pour 28,8% des consommations d'électricité**, derrière le secteur industriel (41,6%) et devant les services (25,3%) (Bertoldi & Atanasiu, 2007). A ce titre, il représente un espace très intéressant au sein duquel faire progresser l'efficacité énergétique¹². Cependant, **les ménages et les consommateurs sont loin d'être les seuls en cause** dans le réseau socio-technique¹³ aboutissant à la consommation d'électricité et d'énergies (Halme, Anttonen, Hrauda, & Kortman, 2006). Par conséquent, les modèles de conception et de changement sont autant questionnés aux plans techniques (rénovation des bâtiments, nouveaux matériaux, système informatiques diffus, smart grids¹⁴...), qu'humains (e.g., changement de comportement et bonnes pratiques¹⁵, ou conception de nouvelles situations en ce qui nous concerne).

Issue d'un projet industriel d'E.D.F R&D, **l'hypothèse technique générale de notre recherche est que les systèmes informatiques diffus¹⁶ forment une piste de conception pertinente pour la conception de services autour de l'énergie, notamment d'efficacité énergétique**. La problématique qui en découle dans notre recherche est celle de son « adaptation » aux situations domestiques et aux habitants : en quoi ces systèmes techniques devraient et pourraient-ils s'intégrer à nos situations quotidiennes ? Comment éviter des gênes inacceptables pour les habitants puisque ces systèmes impliquent des changements de fonctionnement technique et dynamique des appareils ? Comment, plus loin, fournir de

⁹ L'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie « participe à la mise en oeuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable » (A.D.E.M.E, 2013). La notion de « maîtrise énergétique » est complémentaire à celles d'efficacité et d'efficacité énergétique, les visant une intégration globale au sein de la politique nationale d'efficacité énergétique. Par exemple, la maîtrise de la demande en électricité implique des recherches sur les pics de consommation d'électricité, la production et la distribution pour plus d'efficacité globale entre production et consommation, pas directement une action pour faire baisser les consommations.

¹⁰ La Commission de Régulation de l'Energie est « chargée de veiller au bon fonctionnement des marchés de l'électricité et du gaz en France » (C.R.E, 2013).

¹¹ Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (e.g., téléphones mobiles, ordinateurs, écrans, box...).

¹² La part de consommation due aux veilleuses des appareils et au fonctionnement en mode « veille » varie, selon les études et les méthodes de calculs, entre 5% (Bertoldi & Atanasiu, 2009; I.E.A, 2003) et 11% selon le modèle de De Almeida, Fonseca, Schlomann & Feilberg (2011). Cette part est appelée à croître à plus 10% de la consommation électrique d'ici à 2020 si rien n'est fait (I.E.A, 2003) Si, par exemple, 40% des ménages européens continuent à mettre en veille leurs télévisions (De Almeida *et al.*, 2011) ou d'autres appareils électro-ménager.

¹³ Des approches en termes d'« *agency distribuée* » (Wilhite, 2008; Wilhite, Nakagami, Masuda, Yamaga, & Haneda, 1996), de « comportement énergétique collectif » ou de « réseau d'acteurs » (Galis & Gyberg, 2011; Gyberg & Palm, 2009), soulignent aujourd'hui avec force le caractère éminemment collectif de la consommation énergétique, impliquant notamment la responsabilité des concepteurs de technologies comme des consommateurs sur des pistes de transformations futures.

¹⁴ Réseaux de distribution « intelligent » et communicant, permettant potentiellement de nouvelles formes de régulation énergétique et de services aux consommateurs.

¹⁵ Cf. le dispositif EcoWatt (2013) sur <http://www.ecowatt-provence-azur.fr/bons-gestes-energie/index.php>, par exemple.

¹⁶ Des réseaux d'objets et de capteurs capables de se réguler dynamiquement.

nouvelles possibilités d'action ? De nouvelles questions croisées émergent donc, convoquant la psychologie, l'ergonomie et l'I.H.M autour de l'efficacité énergétique.

Notre recherche s'inscrit dans la continuité de travaux menés en ergonomie à E.D.F R&D depuis la fin des années 1990 (Haradji & Faveaux, 2006; Haué, 2003; Martini, Coletti, & Fréjus, 2002; Poizat, Fréjus, & Haradji, 2012) en ergonomie cognitive des situations domestiques (Fréjus & Guibourdenche, 2012; Fréjus, 2007a; Salembier, Dugdale, Frejus, & Haradji, 2009) et plus largement dans une ergonomie des produits et services (Fréjus, 2007a; Haradji, Valléry, Haué, & Valentin, 2006; Poizat, Fréjus, *et al.*, 2012; Valléry, Le Port, & Zouinar, 2010; Zouinar & Fréjus, 2010). A ce titre, il nous faut d'emblée délimiter le champ de conception retenu dans cette recherche. Deux types d'approches sont généralement possibles à propos du changement pour l'efficacité énergétique, comme dans l'ergonomie et la psychologie du travail en général. L'une privilégie le changement de l'humain ; ici, par exemple, l'utilisateur et l'habitant à qui l'on demanderait de changer de comportement¹⁷. **L'autre approche, que nous privilégions, vise la transformation des situations dans lesquelles nous évoluons en tant qu'habitants, mais pas directement les pratiques**¹⁸. C'est pourquoi il s'agit de « concevoir des situations informatiques diffuses appropriables par les habitants et efficaces énergétiquement » (e.g., faisant baisser les consommations en coupant certains appareils).

Cette visée ergonomique nécessite des modèles empiriques d'activité domestique qui ne pré-existent pas à notre recherche, ou de façon encore trop éparse. L'enjeu du travail que nous proposons est donc double : concevoir certes, mais aussi comprendre ces situations et le point de vue des habitants sur leur vie quotidienne (pas seulement sur la consommation énergétique). En retour, les contours d'une psychologie du travail dans les milieux quotidiens peuvent en sortir questionnés. Le déplacement de la réflexion du monde du travail salarié au monde domestique pose la question de la généralisation des cadres théoriques de l'activité en ergonomie (Zouinar & Fréjus, 2010) et en psychologie du travail. Dans ce contexte, nous nous appuyons sur les approches ayant traité de l'activité de travail à partir de cadres théoriques plus généraux sur l'activité ou l'action/cognition humaine (e.g., Clot, 1995; C. Goodwin & Goodwin, 1997; Theureau, 2006) conjointement à la littérature sur la vie des familles, qui parfois s'appuie sur des cadres similaires (e.g., La Valle-Torres, 2011; Tulbert & Goodwin, 2011). Cela nous permettra indirectement d'ouvrir le début d'un pont¹⁹ entre psychologie de l'activité située et ergonomie des situations domestiques.

¹⁷ Nous verrons au chapitre 1 pourquoi nous ne retenons pas l'approche des « changements de comportements » comme point de départ. Peu d'approches ont, à ce jour, tenté d'approcher l'évolution et le développement de nouvelles pratiques énergétiques des habitants à long terme, ce qui constituerait une autre approche possible du changement de l'humain et de l'efficacité énergétique.

¹⁸ Du fait de l'interdépendance entre le développement et les situations locales d'action et d'appropriation, nous nous sentons évidemment concerné par le changement des pratiques. Mais comme nous le verrons, la question des situations domestiques est déjà très complexe et justifie son traitement privilégié.

¹⁹ Ce pont n'est pas au centre de notre recherche non plus. Il impliquerait une interrogation profonde de l'histoire de la psychologie du travail, de l'ergonomie, de l'action/cognition située et de la vie des familles, depuis l'industrialisation du 18ème siècle jusqu'à notre siècle. L'orientation vers la conception des situations primera, et à travers cela émergeront peut-être des pistes à plus long terme.

Cependant, cette « généralité » d'approche de l'activité ne peut suffire à justifier notre démarche. Les situations domestiques, les systèmes diffus et la consommation énergétique recouvrent conjointement des spécificités irréductibles.

Premièrement, **le collectif et l'organisation physique des habitats concernés dans notre recherche ne peuvent pas être totalement comparés** à ceux étudiés jusque-là par les approches « situées »²⁰. Deuxièmement, **les systèmes informatiques diffus sont, par définition, disséminés, distribués physiquement** à plusieurs endroits (de l'habitat). En conséquence, la compréhension de l'activité individuelle et collective des habitants doit aussi chercher à mieux comprendre cet espace physique spécifique²¹. Troisièmement, les systèmes diffus et la consommation énergétique ont en commun d'impliquer **l'action humaine dans ses effets indirects plus que dans sa finalité ou signification**²². Quatrièmement, **l'appropriation**, ce mouvement par lequel nous faisons « nôtre » l'espace matériel et social à travers notre histoire, est un processus fondamental dans le domaine domestique. Il est donc **à la fois primordial et problématique dans l'état des consommations énergétiques actuelles**. Par conséquent, les contextes d'activité domestique que nous devons formaliser pour la conception ne peuvent pas être complètement transposés de modèles actuels de l'action/cognition située, qu'ils favorisent l'interaction incarnée avec un monde physique ou plutôt les significations intrinsèques à l'activité d'un habitant.

C'est aussi pourquoi **un des apports attendus de notre recherche au sein de la collaboration « EDF - ICAR » concernait au départ la création d'une méthode originale** de transcription et de formalisation des dynamiques du collectif dans l'habitat. L'enjeu de notre recherche passe donc de double à triple : technologique, empirique et méthodologique. Les liens entre modèles empiriques et modèles de conception sont donc largement à définir, entre les spécificités de notre recherche et les approches théoriques antérieures susceptibles de la nourrir. Ceci ressortira tout au long de cette recherche dont nous présentons maintenant le plan général.

Le premier chapitre positionne le problème de conception des situations informatiques diffuses appropriables et efficaces énergétiquement. S'y construit notre « objet de conception » (Theureau & Jeffroy, 1994), entre psychologie, ergonomie et I.H.M : les

²⁰ Par exemple, les centres de contrôle et/ou de coordination dans les transports (e.g., Grosjean, 1996, 2005; Salembier & Zouinar, 2006; Theureau & Filippi, 2000), les situations de face-à-face (e.g., Heath & Hindmarsh, 2002) ou les sites multiples du travail à distance médié par les N.T.I.C (e.g., Cahour, Brassac, & Vermersch, 2007; Heath, 2000; Vacherand-Revel, 2007).

²¹ Nous verrons qu'il fournit en particulier des impossibilités radicales à l'activité humaine (e.g., percevoir autrui pour agir soi-même est rendu impossible dans de nombreux agencements, « via » les murs par exemple).

²² Par exemple, votre ordinateur de bureau « a besoin » d'actions délibérées de votre part pour fonctionner utilement à votre service. Un système diffus peut générer un effet sur l'environnement à partir d'une action non-délibérée ou non-significativement tournée vers lui de votre part. De même, coopérer à une tâche avec un groupe demande certains processus impliquant des finalités minimales de la part des individus, plus ou moins partagées. Le processus de consommation énergétique est au contraire un effet indirect de notre interaction avec notre environnement la plupart du temps (e.g., en faisant un plat pour des amis, on est indirectement conduit à allumer des lumières, des fours...).

situations informatiques diffuses appropriables et efficaces énergétiquement. Cela structure l'ensemble de notre recherche.

Le second chapitre présente notre approche théorique. Au sein de l'énaction (Maturana & Varela, 1994), sont articulées une partie du programme de recherche empirique « cours d'action » et une notion complémentaire construite à partir des approches situées de l'action-cognition (e.g., Grosjean & Lacoste, 1999; Suchman, 2007) : le « cours d'agencement ». Notre thèse porte sur l'articulation entre « technologique » et « empirique ». **Nous pensons qu'afin de concevoir des situations informatiques diffuses, appropriables et énergétiquement efficaces, il faut comprendre empiriquement les « cours d'action » des habitants, leurs « articulations collectives » et les « cours d'agencement » de leurs situations.** Cette thèse est donc mise à l'épreuve à travers les quatre chapitres suivants.

Au chapitre 3, nous présentons l'observatoire général mis en œuvre, ce à la suite d'un recueil de données réalisé par (Poizat, Fréjus, & Haradji, 2009) en cohérence avec nos objectifs. Après avoir mis en valeur les difficultés de transcription et de formalisation de telles données-sources, **nous proposons le format « multi-portées »**, constituant notre contribution intégrée au sein d'une méthodologie d'ensemble.

Les chapitres 4 et 5 sont consacrés à l'analyse empirique des contextes d'activité domestique, respectivement à partir du cadre sémiologique du « cours d'action » (Theureau, 1992, 2004a) et du cadre d'analyse des « cours d'agencements ». Au chapitre 4, nous montrons comment les habitants suspendent puis reprennent fréquemment différentes préoccupations, en quoi consistent les relations entre celles-ci (concurrence, nécessité, agrément) et les anticipations qu'elles impliquent au quotidien. Nous caractérisons également les contextes d'articulation collective de ces préoccupations sur deux axes : similarité-différence, convergence-divergence. Le chapitre 5 montre comment les habitants, objets et sons du quotidien, contribuent à chaque instant à transformer les « possibilités » et « impossibilités » d'action-cognition, (à les « ré-agencer »). Nous caractérisons notamment des contextes d'agencements typiques (« regroupé/éclaté »²³, « en vue de/par effet secondaire », barrières perceptives...), leurs implications sur l'interaction entre habitants, entre habitants et objets quotidiens, puis entre objets, sons et corps des habitants.

Au chapitre 6, à partir d'une réinterprétation de ces résultats, nous orientons la conception de l'appropriabilité et de l'efficacité énergétique des situations futures. Nous présentons ensuite la façon dont les grandes orientations vont devoir s'incarner concrètement dans les situations domestiques futures.

La conclusion générale conforte globalement notre thèse. Elle porte sur les perspectives ouvertes et les limites de notre recherche dans le domaine de l'efficacité énergétique, de l'activité domestique (et plus largement humaine) aux plans technologique, empirique et méthodologique.

²³ Le signe « / » signifie « ou ».

Chapitre 1 - Favoriser l'appropriation de situations informatiques diffuses efficaces énergétiquement

*« L'intelligence est invincible, mais l'élément est imprenable.
Que faire contre l'ubiquité insaisissable ?
Le souffle se fait massue, puis redevient souffle. »
Victor Hugo (1866). Les travailleurs de la mer.*

Introduction

Dans ce chapitre, nous présentons le contexte, la nature et les implications de notre objet de conception : les situations informatiques diffuses appropriables et énergétiquement efficaces. Le contexte relie informatique diffuse, interaction humains-machines, ergonomie et psychologie, relativement à l'efficacité et l'efficacité énergétiques. Après avoir proposé, en section 1.1, d'aborder la question de l'efficacité énergétique en y incluant la conception de nouvelles possibilités d'action et d'appropriation par et pour les habitants, nous montrons (section 1.2) que ce contexte a des implications fortes et très spécifiques sur la façon dont nous devons envisager l'activité et l'appropriation : interroger dans un double mouvement la signification de l'action pour les habitants et l'agencement des effets de l'activité sur les situations physiques et symboliques. Nous élargirons en conséquence notre vision de l'interaction humain-machine à l'interaction diffuse humains-machines-situations (I.D.H.M.S) et questionnerons nos modèles de conception et d'activité (section 1.3). Le double intérêt pour la signification de l'action et l'agencement des effets impliquera d'établir un cadre théorique spécifique dans le chapitre 2, se fondant sur une action/cognition située, mais incarnée en de multiples lieux et temps, se faisant « massue » puis redevenant « souffle », ici et ailleurs dans l'habitat.

1.1 L'efficacité énergétique : entre I.H.M, ergonomie et psychologie

Dans cette section, nous décrivons les champs à la croisée desquels notre recherche émerge. Nous montrons pourquoi une définition de « contexte » ne peut faire l'économie de la définition d'un objet de conception, ce qui nous amènera à nous positionner dans la continuité de travaux en psychologie de l'activité et ergonomie en dernière sous-section.

1.1.1 Interactions humains-machines et informatique diffuse

Introduit par Weiser (1991, 1993) l'« *ubiquitous computing* » est aujourd'hui devenu un paradigme générique regroupant différents enjeux pluridisciplinaires, à la fois empiriques et technologiques. Il se développe « à travers » différents paradigmes locaux qui en sont issus (O.F.T.A, 2007) (notamment pour ce qui nous concerne²⁴ le « *context-aware computing* » et les « *smart homes* »), ainsi qu'à travers des confrontations à d'autres paradigmes comme l'informatique tangible (Ishii, 2008) la réalité mixte (e.g., Brown *et al.*, 2003 ; Chalmers & Galani, 2004) de nouvelles propositions théoriques concernant l'interaction humain-machine (Dix, 2002a, 2002b; Dourish, 2001a; Suchman, 2007). Sa problématique essentielle est celle de son intégration²⁵ au sein des activités et environnements quotidiens (Weiser, Gold, & Brown, 1999). Trois principes caractérisent ces systèmes de façon pertinente pour notre recherche : l'extension physique, l'extension temporelle et l'adaptation dynamique en temps réel. Ils impliquent à chaque fois I.H.M d'une façon spécifique.

Il s'agit tout d'abord d'un **système informatique présent en plusieurs lieux simultanément, du fait de la communication entre les objets constituant le système**²⁶. Un « changement d'échelle » (Pollak, 2006) distingue cette informatique de la « bureautique » présente en un lieu unique et fixe. A un niveau technique, cela pose, entre autres, la question de savoir comment gérer la distribution du système (Benerecetti, Bouquet, & Bonifacio, 2001) entre niveaux locaux et globaux de traitements. A un niveau plus anthropocentrique, se pose la question de son interaction avec des environnements larges et riches où évoluent des humains en situations réelles et quotidiennes (Dix, 2002a) Cette immersion distribuée dans l'environnement implique une palette de possibilités d'interaction considérablement élargie (Cerisara & Haradji, 2007). Par exemple, certains effets non-intentionnels des actions de l'humain sur l'environnement sont accessibles et traitables par le système (Moran & Dourish, 2001).

Deux concepts illustrent ces nouveaux genres d'interactions : l'interaction « incidente » (Dix, 2002a, 2002b) et l'interaction « implicite » (Schmidt, 2005). Il existe une interaction incidente « lorsque des actions réalisées à d'autres fins, ou à partir de signaux non-conscients, sont interprétées dans le but d'influencer/améliorer/faciliter l'interaction future des acteurs ou

²⁴ La littérature technique abonde de termes désignant de façon plus ou moins explicite l'informatique diffuse : objets communicants, pervasive computing, everywhere, web des objets... Nous nous restreignons évidemment aux axes de développement qui concernent directement notre travail.

²⁵ Théoriquement, un système informatique diffus vise à offrir à l'utilisateur « [...] un accès à l'information et aux services numériques, en tout lieu, à tout instant, de manière aussi naturelle que possible » (O.F.T.A, 2007, p. 13). La notion de « *Smart Home* » relève d'une déclinaison au domaine domestique. Elle peut être définie comme « une résidence équipée de technologies de calcul et d'information qui anticipent et répondent aux besoins des habitants, afin de promouvoir leurs confort, bien-être, sécurité et loisir » (Aldrich, 2003, p. 17).

²⁶ La communication diffuse passe par des canaux matériels (e.g., fibres, câbles...) ou immatériels (e.g., WIFI, GPS, Bluetooth, WAP...). Cela aboutit à une mise en réseau, à courte ou longue distance, des objets du quotidien (e.g., téléphone, web-box, pad, bouilloire, télévision, chauffe-eau...) et/ou d'objets plus spécifiques (e.g., capteurs photo-sensibles, à ultra-sons, puces RFID...) s'ils sont équipés de façon adéquate (e.g., bande passante, type de réseau...).

la vie de tous les jours » (Dix, 2002b, p. 2)²⁷. L'interaction incidente comprend donc une influence (inter-action) non-intentionnelle et non-consciente de l'acteur sur le système. Elle se place à l'extrême inverse de l'interaction intentionnelle. Dix (2002b) donne l'exemple suivant. Lorsque l'acteur appuie sur l'interrupteur dans une pièce pour allumer les lumières et que celles-ci s'allument, l'interaction est dite intentionnelle. Lorsque l'acteur entre dans une pièce et que la climatisation augmente sans que l'acteur ne le sache ou en ait l'intention, l'interaction est incidente. Lorsque l'acteur entre dans la pièce et s'attend à ce que les lumières ou la climatisation s'allument, l'interaction est dite attendue si ces objets s'allument effectivement²⁸.

Conséquence de cette extension physique et de ces « incidences », **le temps de l'interaction potentielle avec un système diffus est lui aussi étendu**. Si un individu ou un collectif évolue au sein d'un environnement informatique diffus, il peut influencer le système à « tout instant », et plus seulement dans le temps où il se trouvait face à son ordinateur de bureau, en tapant sur le clavier par exemple. Inversement, le système peut venir interagir plus souvent avec les individus ou avec l'environnement se trouvant près des objets qui font partie du système. Cependant, l'objectif d'accès « en tout lieu, à tout instant » a atteint une réalité et une limite (Bell & Dourish, 2006; Dourish & Bell, 2011). L'informatique est déjà « ubiquitaire » aujourd'hui, s'étant notamment développée *via* la conjonction d'internet, de la miniaturisation de l'informatique et de la téléphonie mobile (O.F.T.A, 2007).

Le véritable enjeu n'est donc pas celui de son extension mais celui de son « adaptation » concrète et bénéfique à l'humain ou à l'environnement. **Le système diffus doit « co-habiter » l'espace domestique en relation avec les habitants**, pour des raisons pertinentes pour ces derniers ; pas seulement pour « être en tout lieu, à tout instant »²⁹. Cette pertinence étant à évaluer en « espace et temps réels », **la possibilité d'adaptation du système diffus à un environnement dynamique est donc le troisième principe, le plus fondamental et problématique qui nous intéresse dans notre recherche**.

Soulignons que le corpus de recherches liant informatique diffuse et énergies est en pleine effervescence à ce jour (e.g., Bartram, Rodgers, & Woodbury, 2011; Chetty, Tran, & Grinter, 2008; Dillahunt, Mankoff, & Paulos, 2010; Dominici, Pietropaoli, & Weis, 2012; Harle & Hopper, 2008; Rodgers & Bartram, 2010; Weiss, Staake, Mattern, & Fleisch, 2012). **Les**

²⁷ Traduction de : « where actions performed for some other purpose, or unconscious signs, are interpreted in order to influence/improve/facilitate the actors' future interaction or day-to-day life » (Dix, 2002b, p. 2).

²⁸ En comparaison, une interaction « implicite » est définie comme « une interaction de l'humain avec l'environnement et les artefacts qui tend vers l'accomplissement d'un but. Dans ce processus, le système acquiert des inputs implicites de l'utilisateur et peut proposer des outputs implicites à l'utilisateur. Les inputs implicites sont des actions et comportements humains réalisés pour accomplir un but et ne sont pas, dans un premier temps, envisagés comme interaction avec le système, mais sont capturés, reconnus et interprétés par le système comme input. L'output implicite du système n'est pas directement relié à un input explicite et est intégré en toute transparence à l'environnement et la tâche de l'utilisateur » (Schmidt, 2005, p. 164). Cette définition nous semble beaucoup plus problématique car y est revendiquée une « transparence dans la tâche de l'utilisateur ». Nous y reviendrons en section 1.3.

²⁹ En conséquence, l'« ubiquité » n'est donc plus une notion pertinente pour notre recherche, c'est pourquoi nous parlons d'informatique « diffuse », pour souligner une forme d'extension qui doit nécessairement trouver ses limites si l'on veut lui trouver un espace et une place (si cela est pertinent).

systèmes diffus seraient notamment une piste pertinente pour l'économie d'énergie (Breuil, Burette, Flüry-Hérard, Cueugnet, & Vignolles, 2008; Gupta, Intille, & Larson, 2009; Harle & Hopper, 2008), en particulier les systèmes de contrôles (e.g., régulation) et pas seulement d'information sur les consommations selon (Meyers, Williams, & Matthews, 2010)

Notre recherche n'a pas pour but de questionner la validité technique de ces propositions, que nous acceptons comme des pistes de recherche potentiellement fécondes pour l'avenir au sein d'un vaste champ de recherches. Nous sommes concerné dans ce cadre, par les nouvelles façons, plus dynamiques, en temps réel et à distance, de gérer le chauffage, l'éclairage, de contribuer au confort ou à d'autres enjeux quotidiens comme l'organisation, la coordination, la communication avec des proches (Fréjus, 2007; Fréjus & Guibourdenche, 2012; Haradji & Faveaux, 2006; Strengers, 2011). En particulier, certains projets misent sur la fécondité potentielle des nouvelles possibilités d'interactions incidentes, décrites précédemment, pour le management dynamique des consommations énergétiques (Al-Akkad, 2010; Fréjus & Guibourdenche, 2012). Ces enjeux nécessitent de questionner la pertinences de ces possibilités en regard de l'activité humaine (Fréjus & Guibourdenche, 2012; Haradji & Faveaux, 2006).

Afin de pouvoir s'adapter, il est fréquemment accepté que le futur système doive connaître le contexte d'activité des utilisateurs. C'est pourquoi un pan entier de l'informatique diffuse, le « context-aware computing », s'attache à construire des modèles informatiques de « contextes ». **L'intérêt de tels systèmes est théoriquement qu'ils seraient capables de « découvrir et tirer un avantage d'informations contextuelles** (e.g., la localisation de l'utilisateur, l'heure du jour, les personnes et dispositifs voisins) »(Chen & Kotz, 2000). **Notre recherche a en fait débuté par un questionnement large de ce pré-supposé**, en regard de la reconnaissance de l'activité humaine et de l'objectif d'efficience pour l'humain.

1.1.2 De la reconnaissance du « contexte » à un enjeu technologique

Cette sous-section décrit les enjeux et limites des approches de la notion de « contexte »³⁰ en informatique et en sciences humaines. Elle montre qu'une approche de cette notion ne peut pas se passer d'un cadre théorique et de projets empiriques et/ou technologiques.

Nous nous appuyons globalement sur l'apport clé de Dourish (2004) dans le champ de l'informatique diffuse, sur deux points : a) il existe des approches positivistes, phénoménologiques et critiques³¹ du contexte, **en informatique diffuse comme dans les sciences humaines** ; b) ce qui importe n'est pas ce qu'« est » le « contexte », mais ce qu'il fait ou **ce que nous en faisons**. Le tableau 1 ci-dessous reprend ses principales propositions.

³⁰ Cette sous-section est également une reformulation de la problématique de départ de notre thèse qui portait initialement sur la caractérisation de contexte elle-même.

³¹ Il laisse de côté les approches critiques dans cet article, pour se focaliser sur les deux premières et opter en faveur de la seconde ensuite, à travers une approche interactionniste et incarnée sur laquelle nous reviendrons en section 1.3.

Tableau 1 : Résumé des assomptions sur le contexte selon Dourish (2004)

Assomptions	Approches positivistes	Approches phénoménologiques
Assomption 1	Information encodable et représentable	Relation dans l'activité
Assomption 2	Délimitable (et par avance)	Définie dynamiquement
Assomption 3	Stable	Occasionnelle
Assomption 4	Séparable de l'activité	Emergeant de l'activité

Tout d'abord, la présence de ces deux premières approches en informatique et en sciences humaines³² implique de ne pas renvoyer de façon trop rapide l'« informatique du contexte » au positivisme qui cueillerait la réalité contextuelle d'un environnement stable, représentable ou encodable. Plusieurs modèles sont effectivement « positivistes » au sens de Dourish (2004), comme les modèles qui assimilent le « contexte humain » à des éléments de « bas niveau » : la localisation spatiale (e.g., Choi, Choi, Shin, & Shin, 2006; Gupta, Intille, & Larson, 2009; Harle & Hopper, 2008; Linnhoff-Popien & Strang, 2006), les mouvements (Bosch *et al.*, 2011; Choi *et al.*, 2006; Jeong, Joo, & Jeong, 2012) ou encore les gestes (Bartolini *et al.*, 2011; Ferscha, Resmerita, Holzmann, & Reichör, 2005; Kühnel *et al.*, 2011).

Ce genre de travaux questionne effectivement peu la relation entre compréhension technique du contexte, compréhension des concepteurs de la technique, et le contexte tel qu'il peut être appréhendé par l'humain³³. Ils impliquent fortement une approche rationaliste de la signification déjà critiquée Winograd & Flores (1986) ou Dreyfus (1992) dans des optiques phénoménologiques. En revanche, il existe des alternatives radicales, comme le système *Tgarden* (Ryan & Salter, 2003; Wei & Gill, 2005), dédié à la performance artistique : des acteurs, dont les habits possèdent des capteurs, influent sur le système global *via* leurs mouvements et gestes mais le système ne tente pas d'inférer l'intention liée aux gestes chez les acteurs³⁴.

³² Pour ces dernières et le positivisme, on pourra penser aux approches du contexte en psychologie expérimentale, qui est rapporté aux tâches et conditions expérimentales, délimitées par avance, stables et séparées de l'activité du chercheur et du sujet à l'étude.

³³ Les travaux concernant la reconnaissance d'activité individuelle ou collective (Intille & Bobick, 2001; Intille, 2003; Lee & Lee, 2012; Naeem, Bigham, & Wang, 2007; Singla, Cook, & Schmitter-Edgecombe, 2010; Wang, Gu, Tao, Chen, & Lu, 2011) sont intéressants à ce titre. Ils soutiennent qu'en équipant l'environnement de capteurs, il est par exemple possible qu'un dispositif technique « reconnaisse une activité » comme la marche, la marche en portant des colis lourds, la lecture, l'assise, le travail face à un ordinateur, le brossage de dents... Le problème tient dans ce que l'interprétation de cette activité est initialement réalisée et masquée par les concepteurs eux-mêmes, puis positionnée comme représentant de façon symétrique la réalité que le système « reconnaît ». De plus, cette interprétation est souvent traduite au sein de systèmes suréquipés de capteurs/objets peu réalistes quant à une intégration au sein de foyers de vie quotidienne. De plus, toutes ces « activités » ne sont pas « reconnues » avec la même acuité par les systèmes. Enfin, elle ne sont surtout pas « reconnues » dans une optique de compréhension de leur dynamique, de leur sens pour les humains, ou de leur imbrication pourtant réelle, chez les habitants par exemple, à en croire La Valle (2011) ou Salembier *et al.* (2009).

³⁴ *Tgarden* est seulement programmé pour produire certaines réponses dans certaines configurations d'inputs.

D'autres alternatives informatiques, plus proches du projet dont notre recherche est issue, tentent **d'intégrer et dépasser la captation d'états stables, sans renoncer à une interprétation active mais pensée comme telle, du contexte**. Par exemple, selon Coutaz *et al.* (2005, p. 49) : « le contexte n'est pas simplement l'état d'un environnement prédéfini avec un ensemble fixe de ressources d'interaction. Il fait partie d'un processus d'interaction avec un environnement en constante évolution, composé de ressources reconfigurables, nomades, distribuées et multi-échelles »³⁵. Des modèles informatiques articulent alors plusieurs étages d'abstraction entre perception/captation, interprétation de la situation, puis exploitation pour l'utilisateur (e.g., Coutaz *et al.*, 2005; Dominici, Fréjus, Guibourdenche, Pietropaoli, & Weis, 2011; Gómez-Romero, Serrano, Patricio, García, & Molina, 2011). On tend donc vers une articulation possible entre le contexte en tant qu'état stable « pour un temps », et le contexte en tant que processus évolutif, mais toujours au sein d'un environnement informatique.

Ce type de définition a des implications concernant la possibilité de « comportements adaptés » du système. Coutaz *et al.* (2005, p. 50) ajoutent : « Il ne suffit pas que le système se comporte correctement à un instant donné : il doit se comporter correctement pendant le processus dans lequel les utilisateurs sont impliqués. Son aspect correct doit être défini par référence au processus, et non pas simplement à la succession d'états qui forment ce processus »³⁶. Ce processus inséparable du contexte implique qu'il est impossible d'anticiper avec certitude le contexte des utilisateurs (Chalmers, 2004; Eliasson, Cerratto Pargman, & Ramberg, 2009). Dans ce cadre, ces modèles développent des possibilités de gérer l'ambiguïté et l'incertitude liées à la reconnaissance et à l'évolution du contexte (Chetty, Sung, & Grinter, 2007; Dey & Mankoff, 2005; Dominici *et al.*, 2012; Padovitz, Loke, & Zaslavsky, 2004)³⁷. Cette ouverture est complétée par la préférence affichée pour des systèmes « semi-autonomes » (Coutaz *et al.*, 2005, p. 53) plutôt que pour une « *smart home* » uniquement fondée sur des automatismes hors de contrôle et invisibles de l'habitant.

Le champ des recherches ethnographiques orientées vers la conception n'est pas épargné par le problème du « contexte », ni le champ de leurs fondements épistémologiques. Comme le remarquait déjà Cooper (1991), dans les recherches « centrées sur l'humain » en I.H.M, il existe d'innombrables candidats au statut d'éléments pertinents pour la prise en compte du « contexte ». C'est pourquoi après de nombreuses réflexions, nous avons délaissé la notion de « contexte » en tant qu'angle d'approche de l'activité domestique pour une raison bien soulignée par Rastier (1998) en sémantique de l'interprétation : « il [le contexte] permet (i) de reconnaître une forme de complexité dans la catégorisation des unités

³⁵ Traduction de : « Context is not simply the state of a predefined environment with a fixed set of interaction resources. It's part of a process of interacting with an ever-changing environment composed of reconfigurable, migratory, distributed, and multiscale resource » (Coutaz *et al.*, 2005, p. 49).

³⁶ Traduction de : « It is not sufficient for the system to behave correctly at a given instant: it must behave correctly during the process in which users are involved. Correctness must be defined with reference to the process, not simply the succession of states making up that process » (Coutaz *et al.*, 2005, p. 50).

³⁷ Ceci constitue une avancée en regard des critiques de Dreyfus (1992) à propos des capacités limitées des machines à tolérer l'ambiguïté.

[...], et (ii) de localiser des interactions déterminantes entre les unités et leur environnement ; mais il ne permet pas de les spécifier »³⁸ (Rastier, 1998, p. 97).

C'est là le paradoxe fondamental de cette notion. En la mobilisant, **nous pouvons aborder des formes de complexité dans l'interprétation et la catégorisation des relations entre unités et environnement, mais sans spécifier quoi que ce soit**. Cela ouvre sur une impasse au plan scientifique, empêchant de fixer des limites et de déterminer des unités d'analyse, « problème central pour toute science [...] » (Hutchins, 2010a, p. 705). La notion de contexte, puisqu'elle désigne fondamentalement une relation entre plusieurs unités sans les spécifier (Rastier, 1998), **reste donc avant tout un problème de délimitation/spécification** des unités d'analyse et/ou d'objets théoriques, de programme de recherche et du positionnement du chercheur pour les objectifs de sa recherche. Si l'on regarde, par exemple, les définitions de contextes dans le champ non homogène de l'action/cognition située, cela est évident³⁹.

Cette notion est donc piégeuse⁴⁰. Il est par conséquent nécessaire de ne pas opter pour une épistémologie agnostique ou a-théorique du contexte⁴¹, en spécifiant d'autant plus les relations et les unités d'analyses qui nous intéressent (Stahl, 2011), et tout en veillant à ce qui se déroule à proximité des unités délimitées (Bodker, 2006). Ce n'est donc pas la notion de contexte qu'il faut évacuer, mais des idées et pratiques incompatibles avec une perspective « ana-lytique ». Nous ne nous alignons donc pas avec Dourish (2004) par hasard, mais cela nous ramène à sa seconde remarque : la notion de contexte est importante pour ce que nous en faisons pour la conception. Par exemple, très proches de nos objectifs de conception, Salembier *et al.* (2009) montrent à partir d'une simulation basée sur des analyses empiriques d'activité domestique, qu'un **modèle physique de « contexte » est peut-être plus efficace**

³⁸ Nous soulignons.

³⁹ Dans le courant des théories de l'activité, par exemple, Nardi (1996a) a proposé que l'activité elle-même soit le contexte. Or, dans cette approche, l'activité est réduite à l'objet théorique « système d'activité » (Engeström, 1987; Kaptelinin & Nardi, 2006; Nardi, 1996b). Il suit donc logiquement que « [...] les contextes sont des systèmes d'activités » (Hasu & Engeström, 2000, p. 63). L'analyse du contexte (ou de l'activité) consiste alors à repérer les relations internes entre les composantes du système d'activité et externes entre les différents systèmes. Mondada (2006), dans sa synthèse de l'approche du contexte en analyse conversationnelle et éthnométhodologie, décrit des rapports entre contexte et action sur deux axes. L'axe « context-shaped/context-renewing » caractérise le fait que toute action est simultanément ancrée dans un contexte mais également constitutive de la transformation de celui-ci dans l'action pratique. L'axe « context-free/context-sensitive » renvoie au fait que tout en étant sensible au contexte, les actions pratiques sont également structurées autour d'invariants ; par exemple, la séquentialité des tours de parole.

⁴⁰ Le premier piège pourrait être celui de considérer « le contexte » comme allant de soi, évident. Le second consisterait à se convaincre, soi-même ou les autres, qu'on ne prend pas, ou pas assez en compte « le contexte » ; alors que ce qui n'est pas pris en compte, c'est l'une ou l'autre des dimensions à laquelle des programmes de recherches différents s'intéressent ou non, pour des raisons qui les regardent et qu'il est difficile de critiquer de façon extérieure. Ces deux pièges nous semblent aussi ouvrir sur celui de la « régression à l'infini », bien mis en évidence par Cicourel (2002, p. 141). Ce piège menace l'observateur désireux de tout dire à propos « du contexte ». Il se trouve alors engagé dans une quête sans fin, celle de la connaissance ultime.

⁴¹ Nous pourrions envisager avec Latour & Woolgar (1988) que certains énoncés à propos de la nature contextuelle de telle ou telle dimension (physique, sociale...) entrent dans un processus de « matérialisation-réification » au sein des programmes. Les énoncés à son propos (e.g., « les contextes sont des systèmes d'activité ») se stabilisent ou pas (matérialisation), au sein d'un champ agonistique (zone critique de naturalisation sociale de l'énoncé). Une fois stabilisés dans ce champ, ils sont « réifiés », c'est-à-dire posés comme réels et existants (de fait ou implicitement pour une communauté de recherche), et défendus comme tels face aux autres programmes de recherches.

pour la gestion des lumières qu'un modèle de routines ; cela d'autant plus qu'on laisse des possibilités d'action aux habitants⁴².

De cette sous-section, nous retiendrons donc que notre question n'est pas de savoir « quels sont les contextes dans lesquels une machine doit agir ? ». Que veut-on voir un système technique réaliser avec des humains ? Que veut-on voir les humains réaliser avec (ou sans) le futur système ? Qu'est-ce que cela nécessite en termes empiriques et technologiques ? Nous allons à présent nous positionner concernant l'efficacité énergétique, en regard de deux grands paradigmes de conception du changement : changement de comportement ou transformation de « pouvoir d'agir ».

1.1.3 Du changement de comportement à de nouvelles possibilités d'appropriation

Dans cette dernière sous-section, nous nous positionnons **en faveur d'une approche de l'efficacité énergétique par la transformation des possibilités d'action et d'appropriation** du monde par les habitants. Cette possibilité hypothétique est à ce stade, implicitement portée par l'informatique diffuse en situation future. Nous présenterons les exigences d'un tel positionnement vis-à-vis de l'activité domestique dans les deux sections suivantes en regard d'un modèle d'appropriation et d'un modèle d'I.H.M le soutenant.

Notre approche diffère premièrement d'un paradigme technologique en psychologie et sciences sociales à propos de la consommation énergétique : le « changement de comportement ». Les travaux effectués avec ce paradigme (e.g., Abrahamse & Steg, 2011; Abrahamse *et al.*, 2005; Black, Stern, & Elworth, 1985; Koger & Scott, 2007; Oskamp, 2000; Steg, 2008; Stern, 1992, 2000a; Swim *et al.*, 2011; Whitmarsh, 2009) considèrent que **puisque le comportement humain est la source de bon nombre d'effets néfastes sur l'environnement, il serait nécessaire de faire changer le comportement énergétique⁴³**. L'hypothèse sous-jacente est que ces effets néfastes peuvent être dépassés en « changeant les comportements pertinents afin de réduire leurs impacts environnementaux » (Steg & Vlek, 2009, p. 309). Ces travaux cherchent à changer ces « comportements cibles », sans questionner l'ensemble de l'activité quotidienne qui les produit dans des situations particulières⁴⁴.

Ces travaux ont produit des résultats empiriques portant sur les relations entre l'humain et la consommation énergétique. Premièrement, si nombre d'entre nous sont informés de l'impact

⁴² La performance artistique visée par *Tgarden* ne nécessite pas de connaissances des intentions des humains (Ryan & Salter, 2003). Cela n'a aucun intérêt pour l'objectif poursuivi par les concepteurs.

⁴³ Par exemple, selon Oskamp (2000, p. 501) : « Les sciences sociales ont un rôle crucial à jouer sur ces problèmes, car ces derniers [les effets néfastes] sont causés par le comportement humain, et peuvent potentiellement tous être inversés par le comportement humain ». Notre traduction de : « There is a crucial role for the social sciences in these problems, because they are all caused by human behavior, and potentially they can all be reversed by human behavior. »

⁴⁴ Ces approches ont la plupart du temps recours à des modèles attitudeux ou représentationnels de contrôle de l'action, nous ramenant à une forme de cognitivisme désincarné des situations et des corps dans lesquels l'action et la cognition se constituent.

des comportements sur le climat, **on n'observe pas de changement radical de comportement**⁴⁵ dans une direction pro-environnementale significative (Abrahamse & Steg, 2011; Gifford, 2011; Poortinga, Steg, Vlek, & Wiersma, 2003; Steg, 2008). Deuxièmement, il existerait une **asymétrie entre impact et intention**⁴⁶ dans les comportements ayant un impact significatif pour l'environnement (Stern, 1992; Whitmarsh, 2009). Leurs apports pour l'informatique diffuse portent essentiellement sur la conception de systèmes d'affichage d'information (e.g., *energy displays*), et sur les technologies persuasives (e.g., Zapico, Turpeinen, & Brandt, 2009). Cependant, la mesure avec laquelle les afficheurs sensibles au contexte peuvent changer le comportement sur le long terme⁴⁷ et/ou contribuer à l'éco-efficience, est limitée de l'aveu des tenants de ces approches (e.g., Abrahamse *et al.*, 2005; Abrahamse & Steg, 2011). Ces travaux alimentent donc une partie importante du champ de travail sur l'efficacité énergétique et l'humain. Mais leurs pré-supposés et limites impliquent que l'on puisse adopter un positionnement différent, opposé ou complémentaire selon les cas.

Notre positionnement technologique général nous situe donc à la croisée des chemins entre psychologie de l'activité (Clot, 1995, 1999, 2008), ergonomie de langue française (e.g., Daniellou & Béguin, 2004; Falzon, 2007; Rabardel, 2005; Salembier & Pavard, 2004; Theureau & Jeffroy, 1994; Theureau, 2004b, 2011) et certaines approches de l'interaction humain-machine partageant un intérêt pour les situations d'activité « réelle » ou « quotidiennes » de l'humain (e.g., Dourish, 2001a, 2003; Hollan, Hutchins, & Kirsh, 2000; Kaptelinin & Nardi, 2006; Suchman, 2007, 2011)⁴⁸. Bien que ces approches diffèrent largement les unes des autres, elles nous semblent pouvoir être réunies « face » au projet précédent, en deux points notamment : a) leurs intérêts pour une transformation des situations/organisations travail ou d'activité ; b) leurs intérêts théoriques et méthodologiques pour les situations de travail et d'activité « réelle » ou quotidienne, l'action/cognition qui en émerge⁴⁹. Nous allons donc dans un premier temps mettre l'accent sur leurs points communs, malgré les différences qui peuvent aussi les caractériser.

Précisons l'intérêt pour la transformation. Depuis plusieurs années, des travaux cherchent à redonner du « pouvoir d'agir » aux acteurs (e.g., Clot, 2008; Rabardel, 2005), à développer des « environnements capacitants » (Falzon, 2007), à concevoir des possibilités renouvelées

⁴⁵ Comme le résume bien Gifford (2011, p. 290) : « Je sais que ce serait la meilleure chose à faire, mais je ne le fais pas ».

⁴⁶ Ces résultats entrent par ailleurs en cohérence avec un sondage de l'I.F.O.P (2009) réalisé pour la C.R.E indiquant que si 86% des Français interrogés déclarent chercher à maîtriser leur consommation d'électricité, 72% le feraient (lorsqu'ils le font) pour « moins dépenser d'argent », contre 15% pour « préserver les ressources » et 12% pour « réduire l'émission de gaz à effet de serre ».

⁴⁷ Notamment après l'effet « Hawthorn » de l'expérimentation du système avec les utilisateurs.

⁴⁸ En particulier les approches en I.H.M dont les sources intègrent l'anthropologie cognitive et l'action/cognition située. Voir Theureau (2004b) concernant les liens de l'action/cognition située à l'ergonomie de langue française.

⁴⁹ La recherche sur les pratiques quotidiennes se focalise sur les activités des personnes en situation réelle, et il existe un accord dans la communauté selon lequel cette activité, son aspect cognitif en particulier, ne peut pas être analysée de façon isolée du monde socio-matériel dans lequel elle se construit et qu'elle contribue à construire ou transformer à travers le temps (Chaiklin & Lave, 1993).

de s'approprier des situations (Haué, 2003; Poizat, Haradji, & Seifert, 2011; Theureau, 2011) ou encore à « favoriser l'appropriation » (Haué, 2003). Ce qui caractérise ces courants est leur accent mis sur la création de nouvelles possibilités d'action pour l'humain dans ses situations de travail et d'activité. Des ponts avec l'I.H.M sont à ce titre à souligner, au sens où la visée de conception d'« espaces de possibilités » est une thématique de choix pour Dourish (2001a, 2003) comme pour Rabardel & Béguin (2005), par exemple.

En clinique de l'activité (e.g., Clot & Faïta, 2000; Clot, 1995, 1999, 2008), le regard sur le « pouvoir d'agir » hérite de réflexions plus anciennes et très intégrées sur l'efficacité (le travail bien fait, celui dans lequel on peut se reconnaître), le sens de l'activité pour le sujet et l'efficience naissant de l'économie de moyens mis en oeuvre. Vidée de son sens ou contrainte dans son efficience, l'activité perd de son efficacité, c'est-à-dire non seulement de sa possibilité d'atteindre certains buts, mais aussi de celle d'en créer de nouveaux. Les travaux axés sur les situations de travail nous apprennent que c'est notamment sous l'étau de prescriptions au changement trop désincarnées des milieux de vie quotidiens que cette efficacité s'atrophie. Le contrepoint est donc contrasté par rapport à une perspective de changement de comportement, énergétique ou non d'ailleurs : à trop vouloir faire correspondre l'efficacité de l'habitant avec des objectifs et injonctions définis dans des institutions étrangères à « son monde », on tend vers l'inefficacité.

Nous pourrions voir dans les paradoxes énoncés par les approches cognitivistes à propos de l'efficacité énergétique de nos comportements, l'histoire d'un « développement impossible » (Clot, 1999, p. 19), naissant potentiellement de la « multi-appartenance [...] des sujets engagés dans plusieurs mondes à la fois » (Clot, 1999, p. 19). De l'impossibilité à quitter ce qui fait le sens de notre présence dans un « chez soi ». Cela nous enjoindrait à mieux considérer, mais dans ce « milieu de vie » qu'est l'habitat, l'efficience et le sens de ces actions par lesquelles les habitants se rendent « disponibles pour d'autres buts » (Clot, 1995, p. 135) et d'autres significations que l'efficacité énergétique. Comme nous le verrons en section suivante, des approches ethnographiques (e.g., Chetty, Tran, & Grinter, 2008) et ergonomiques (e.g., Fréjus, 2007b; Martini *et al.*, 2002) appuient fortement la pertinence de cette hypothèse.

Notre hypothèse de départ est donc que nous n'observons pas tant, à l'heure actuelle, un manque d'« efficacité énergétique » des pratiques des habitants, qu'un effet de l'efficacité de l'action domestique quotidienne sur son environnement. Cette efficacité oscillerait entre sens de l'activité et efficience des ruses trouvées, adossées à des contraintes et ressources, physiques, culturelles et historiques de l'action, la cognition et l'« affection située » des membres d'un foyer.

Quel que ce soit l'objectif de transformation spécifiquement retenu, il ne s'agit plus d'en passer par la compréhension d'un comportement « cible » atomisant et clivant les corps, la cognition, les situations et l'activité. Le « **comportement** » n'est qu'une infime partie d'un

tout (Clot, 1999; De Montmollin, 1994), et ce tout est l'activité humaine⁵⁰. Par conséquent, il s'agit de partir des situations sociales et matérielles quotidiennes dont usent les acteurs humains pour agir et réfléchir concrètement, situations qui, par principe de « totalité », seront aussi celles de la consommation et d'efficacité énergétique.

Au-delà de ces ponts généraux pour la conception, les travaux dont nous nous réclamons défendent des positions théoriques différentes et ne visent pas les mêmes objectifs de conception. Ils sont le plus souvent orientés dans des perspectives de conception de la santé, de la sécurité au travail, ou de tout autre objectif important au demeurant, mais différents de l'efficacité énergétique dans ses conséquences technologiques, analytiques et empiriques.

C'est pourquoi ce que nous cherchons à concevoir en titrant la sous-section l'« efficacité par l'appropriable⁵¹ » se précise avec les travaux ayant traité de l'énergie dans l'habitat de façon cohérente avec les principes de l'ergonomie de langue française et de l'action/cognition située (Fréjus, 2007a, 2007b; Fréjus *et al.*, 2013; Haradji & Faveaux, 2006; Haradji *et al.*, 2006; Haué, 2003; Poizat *et al.*, 2009; Poizat, Fréjus, & Haradji, 2010; Poizat, Fréjus, *et al.*, 2012; Salembier *et al.*, 2009), ou à l'aide d'approches ethnographiques et socio-pragmatiques des pratiques énergétiques des habitants (Grosjean, Lacoste, & Levy, 2001). La conséquence méthodologique reste la même : **contribuer à une conception de situations appropriées en lien à l'énergie nécessite de comprendre l'activité humaine dans les situations quotidiennes**, ou les pratiques énergétiques telles qu'elles émergent dans ces situations. Mais au sein de cet ensemble, plusieurs objectifs de conception peuvent aussi être déclinés plus spécifiquement.

Notre recherche visait initialement à poursuivre le travail réalisé en interne à EDF R&D à propos du contexte par Dugdale & Salembier (2008) et Salembier *et al.* (2009). Ce modèle a permis de prendre en compte certaines variabilités liées à des possibilités de conception techniques et épistémiques différentes de prise en charge du contexte par un système diffus, et d'autre part d'évaluer l'efficacité de ces possibilités en terme de temps d'éclairage. L'application à la gestion de l'éclairage était plus un aboutissement qu'un point de départ, et ne thématissait pas la question de l'appropriation elle-même. Elle abordait « seulement », si l'on peut dire, celle de l'adaptation du système efficace au contexte de l'habitant.

Nous mettons « seulement » entre parenthèses pour deux raisons. Premièrement, cette gestion active du contexte reste une difficulté importante et donc un projet compliqué. Les réponses proposées par Salembier *et al.* (2009) forment donc des pistes importantes. Deuxièmement, **la perspective d'une gestion dynamique de l'éclairage nous fait d'emblée dépasser la perspective d'information sur les consommations pour viser l'action effective**

⁵⁰ Ce principe de « totalité » se retrouve dans les approches d'ergonomie de langue française, par exemple celles qui sont centrées sur la complexité des systèmes socio-techniques (e.g., Salembier & Pavard, 2004).

⁵¹ Le terme d'appropriabilité renverra plus directement en section 1.3, avec Haué (2003), à une déclinaison technologique des possibilités d'appropriation offertes par les situations. A ce stade, nous entendons par appropriable une possibilité générale d'appropriation par et pour l'humain.

sur les dispositifs techniques qui consomment l'énergie, ce qui est tout sauf anodin. D'une part, on quitte le strict paradigme d'information et de changement de comportement, d'autre part on pose implicitement une question lourde concernant le « pouvoir d'agir » et l'appropriabilité des situations : si l'on coupe des lumières (par exemple), en quoi la situation est-elle ou non appropriée et appropriable pour les habitants ?

Depuis ces travaux, la question de l'efficacité énergétique a été plus directement envisagée à travers la perspective de réduction des consommations énergétiques en lien à l'activité domestique (Fréjus & Guibourdenche, 2012). Cela forme une piste supplémentaire à explorer en regard de la conception de services innovants (e.g., Fréjus, 2007a; Haradji *et al.*, 2006), ou d'interfaces multi-accès grand public pour la gestion de l'énergie (e.g., Haué, 2003).

Ce qui particularise notre propre recherche dans ce cadre est que :

- nous cherchons à favoriser l'appropriation d'un système diffus efficace énergétiquement par et pour les habitants
- nous cherchons pour cela à enrichir la caractérisation des contextes d'I.H.M dans lesquels s'incarneront ces deux objectifs

Dans cette section, nous avons mis en évidence les grandes lignes de la problématique de conception, liant l'efficacité énergétique à l'informatique diffuse, l'I.H.M, la psychologie et l'ergonomie. Nous avons peu à peu précisé les spécificités de la problématique de départ, et montré pourquoi notre caractérisation/définition de contextes devra nourrir spécifiquement l'appropriabilité et l'efficacité énergétique. La section suivante aborde la construction théorique de notre propre objet de conception.

1.2 Des situations informatiques diffuses appropriables et énergétiquement efficaces

Dans cette section, nous allons montrer ce qu'implique de chercher à favoriser l'appropriation d'un système diffus efficace énergétiquement « par et pour » les habitants. Globalement, la notion d'« appropriation » fait référence au processus par lequel une altérité devient une chose en propre, à soi, ce « soi » pouvant renvoyer à une identité individuelle ou collective et ce processus à des dimensions physiques ou symboliques. Au plan conceptuel, l'appropriation a reçu et reçoit encore des traitements théoriques, empiriques et technologiques nombreux et très divers : en sociologie (e.g., Beaudouin, Cardon, & Mallard, 2001; Boullier, 2001; De Vaujany, 1999), interaction humain-machine (e.g., Carroll, 2004; Dix, 2007; Dourish, 2003; Salovaara *et al.*, 2011), ou bien sûr en ergonomie (e.g., Cuvelier & Caroly, 2009; Folcher, 2003; Haué, 2003; Theureau, 2011) et psychologie (e.g., Bobillier Chaumon, Dubois, & Retour, 2006; Brossard, 2012; Clot, 2008).

Il ne s'agit pas ici d'en faire une liste. Si l'on souhaite favoriser l'appropriation des situations informatiques diffuses et énergétiquement efficaces dans l'activité domestique, **il est**

nécessaire d'interroger les modèles d'appropriation dans leurs capacités hypothétiques de répondre à certaines « exigences » liées⁵²:

- aux particularités du type de système technique envisagé
- à notre positionnement dans un projet où ne pré-existe pas de système technique
- à l'activité domestique dans son rapport à l'énergie
- à la place des effets de consommation électrique dans les situations domestiques

Dans cette section, nous allons donc montrer comment nous passons d'un modèle d'usage à un modèle d'activité, d'un intérêt pour l'activité finalisée individuelle/collective, à un intérêt pour des dimensions non-finalisées et non-vécues, d'un intérêt pour les objets comme « aides » et « supports » à la dimension co-évolutive des pratiques et des techniques, et enfin, d'un intérêt pour les objets à un regard sur les effets dynamiques d'une technicité en cours de transformation. Nous présenterons enfin le cadre de conception retenu.

1.2.1 De l'usage à l'activité

Notre recherche peut bénéficier des résultats d'études d'usages d'objets techniques. Elle ne peut, cependant, ni les transférer ni en reprendre les principes du fait de la particularité du système technique (pas une T.I.C mais dédié à la gestion dynamique de l'énergie) et de notre positionnement dans le projet de conception (pas d'objet ou de réseau d'objet pré-existant).

Premièrement, les travaux sur les usages des N.T.I.C⁵³ ont montré qu'il est important de **quitter une perspective de déterminisme technique de l'usage**. Les fonctions techniques de l'objet ne déterminent pas l'usage qui en est fait par l'humain (e.g., Akrich, 1990; Alsène, 1990; Beaudouin *et al.*, 2001; Bobillier Chaumon *et al.*, 2006; Cardon & Delaunay-Teterel, 2006; Rabardel, 2003). En particulier, il existe une dimension créative de l'usage et dans l'appropriation des artefacts (Folcher, 2003), qui interdit d'envisager que les fonctions du système seront adoptées telles quelles par les habitants.

Par conséquent, chercher à concevoir pour favoriser l'appropriation des situations ne peut se faire dans un cadre déterministe. Mais cela peut se faire en se positionnant différemment. Par exemple, des travaux en I.H.M cherchent à fournir des « espaces de possibilités » permettant aux utilisateurs de reconfigurer les interfaces et l'interaction (Dourish, 2001a, 2003), à concevoir pour permettre des imprévus (*versus* « anticiper et concevoir pour les imprévus ») (Dix, 2007) , ou encore dans le cas de Haué (2003) à assurer l'appropriabilité de dispositifs « multi-accès ». Il ne s'agit plus de déterminer l'usage futur, mais d'ouvrir sur de multiples possibilités d'action sur la base de systèmes permettant des écarts, des variations. Ceci renvoie à des modèles de conception en ergonomie qui « laissent, à l'activité en situation, des marges de manœuvre suffisantes pour rendre la technique plus performante »

⁵² Cet ordre de présentation est purement rhétorique, il n'implique pas d'ordre d'importance.

⁵³ Largement dominants dans la littérature.

(Béguin, 2007, p. 110). Nous nous plaçons dans cette optique, bien que nous aurons recours à un modèle spécifique défini dans les deux sous-sections suivantes.

Deuxièmement, les travaux sur les usages des technologies ont pu caractériser des trajectoires d'appropriation d'objets techniques (e.g., Carroll, Howard, Peck, & Murphy, 2003; Carroll, 2004; De Vaujany, 1999, 2003) Ils montrent que **l'appropriation n'est pas d'un processus figé ouvrant soit sur le rejet soit sur l'acceptation** une fois pour toutes. Selon J. Carroll (2002)⁵⁴, entre le moment de la conception de la technologie et le moment de son utilisation (*technology in use*) les utilisateurs évaluent la technologie (l'objet), puis l'adaptent et l'intègrent à leurs vies quotidiennes, ou pas. Elle montre en effet qu'à chacune de ces trois étapes, la technologie peut être non-appropriée ou adaptée suite à l'évaluation, dis-appropriée ou intégrée suite à l'adaptation, l'appropriation visant finalement la troisième étape d'intégration à long terme avec l'objet. Elle montre aussi que selon l'étape d'appropriation, des critères différents jouent sur la possibilité de passage à une étape ultérieure⁵⁵.

Cependant, si ces études centrées sur l'usage et l'utilisation des N.T.I.C apportent des connaissances intéressantes, **nous savons peu de chose sur l'appropriation de systèmes diffus et dynamiques de gestion de l'énergie, pour la raison qu'ils n'existent pas**. Par ailleurs, Dix (2007) a bien proposé, à la suite d'une revue de littérature sur l'appropriation en I.H.M, des éléments permettant d'avancer plus loin qu'une simple « position de principe » sur le non-déterminisme de l'objet et de ses fonctions⁵⁶. Cependant, comme il le souligne lui-même, si la plupart des projets de conception reconnaissent l'importance de l'appropriation, il est extrêmement difficile de définir comment y parvenir pour un projet précis. Dans ce cadre, on pourra, certes, abonder dans le sens des études et cadres théoriques mentionnant des critères et des processus à prendre en compte pour favoriser l'appropriation, mais la question de la méthode et du cadre théorique d'approche de l'activité reste donc posée en ce qui nous concerne, et cela en amont de la conception du système technique.

Nous avons donc fait le choix de nous positionner dans une ergonomie de conception (Theureau & Jeffroy, 1994), compatible avec le principe de non-déterminisme et centré sur l'activité. Nous ne chercherons pas à déterminer ce que les habitants feront du futur système et des situations conçues, mais ce qu'ils pourront potentiellement faire. Par conséquent, ce ne sont pas les modèles d'usage de technologies qui nous intéressent fondamentalement, mais les modèles d'activité, d'action et de cognition qui sont sous-jacents à une approche de l'appropriation.

⁵⁴ Il s'agit de Jennie Carroll, et non pas de John Carroll.

⁵⁵ Le caractère « *fashion* » du « *design* » jouant par exemple sur les première étapes mais pas à long terme.

⁵⁶ Par exemple, une technologie appropriable pourrait au moins permettre l'interprétation et non pas seulement la fixer à l'avance (e.g., donner la possibilité à l'utilisateur d'associer librement des couleurs à des objets qui prendraient une signification particulière pour lui : rouge pour urgent par exemple). Son état devrait aussi être rendu visible (e.g., Dix, Ghazali, & Ramduny-Ellis, 2008), ou permettre d'aider l'utilisateur plus que de contrôler que l'utilisateur va bien réaliser une tâche spécifique...

1.2.2 D'une activité individuelle à individuelle/collective... finalisée ?

Notre recherche s'appuie en premier lieu sur les résultats d'études de la gestion pratique et quotidienne de l'énergie par les habitants. Ils nous amènent à envisager que le modèle d'activité nourrissant la conception doit considérer des dimensions à la fois subjectives (ou significatives pour l'habitant) et matérielles. Mais le modèle ne peut pas s'appuyer sur la seule « finalité de gestion de l'énergie » par les habitants avec des objets spécifiques à certains moments. **La gestion dynamique de l'énergie implique la continuité du rapport entre consommation énergétique et activité des habitants, plus seulement la gestion de l'énergie par les habitants.**

Premièrement, plusieurs dimensions structurantes de l'activité domestique entrent en conflit avec l'efficacité énergétique (e.g., confort, sécurité, vie privée...). Par exemple, **le confort entre en conflit avec l'efficacité énergétique** (Poquet & Dujin, 2008) **en même temps qu'il est central dans nos vies quotidiennes** (Grosjean *et al.*, 2001; Haué, 2003; Le Goff, 1994). Grosjean *et al.* (2001) montrent que forcer le chauffage au-delà de ce qui a été programmé avec gestionnaire d'énergie est une pratique assez fréquente pour obtenir une sensation de confort liée à la chaleur. La gestion automatisée du chauffage n'est donc pas automatiquement suivie par les habitants dans toutes les situations (Grosjean *et al.*, 2001; Haué, 2004), ouvrant sur des appropriations situées de la température ressentie par l'habitant.

Nous sommes donc d'emblée mis en demeure de **nous référer à un modèle d'activité capable de tenir compte de ces enjeux opposés et évolutifs à travers le temps**, mais en tenant également compte d'une pratique locale, située physiquement et temporellement en lien avec les objets. Et dans cette opposition possible, la question du sens que revêt l'action sur l'objet, ainsi que celle du vécu et de l'expérience de l'habitant ne semble pas pouvoir être écartée (Haué, 2003).

Deuxièmement, **la gestion d'énergie et l'action des habitants sur les objets du quotidien possèdent aussi une dimension collective** (Grosjean *et al.*, 2001; Haradji *et al.*, 2006; Haué, 2003, 2004). Selon Haradji *et al.* (2006) la gestion d'énergie par les habitants est certes liée à la présence/absence des habitants, mais aussi à des négociations entre habitants. De même la gestion de l'éclairage par les habitants implique des dimensions significatives individuelles et collectives (Martini *et al.*, 2002; Salembier *et al.*, 2009). Celles-ci vont donc potentiellement remettre en cause une approche de l'activité et de l'appropriation comme purement « individuelles ». Des habitants peuvent ne pas avoir les mêmes sensations ou les mêmes habitudes de confort et de réglage des appareils, ce qui implique que des négociations ou des conflits peuvent exister. Dès lors, **notre modèle doit nous permettre de tenir compte de dynamiques collectives dans l'activité** en tenant compte des individus constituant le collectif, des interactions entre eux et/ou avec les objets.

A partir de ces deux éléments, il semble pertinent de nous référer à une approche de l'activité qui permette d'envisager les dimensions du sens, de la subjectivité, des finalités du sujet, de façon couplée à une réflexion sur les dimensions individuelles, sociales et collectives de l'activité avec les objets.

Par exemple, l'approche de l'activité médiée par les instruments (Folcher & Rabardel, 2004; Rabardel & Béguin, 2005; Rabardel, 1995, 1999, 2005) considère l'appropriation comme développement sur deux axes dépendants : cognitif et social/culturel. Cognitif en ce que les schèmes d'utilisation du sujet se réaménagent par accommodation et assimilation⁵⁷ en même temps qu'ils constituent des zones de stabilité fonctionnelle de l'instrument (Folcher & Rabardel, 2004; Rabardel, 1999). Social, car ce développement subjectif de l'instrument a lieu dans des situations où les sujets s'approprient ce que les autres lèguent de « pré-construit » culturel, ou de construit en situation, les transforment ou les institutionnalisent en retour (Folcher & Rabardel, 2004)⁵⁸. L'appropriation cognitive/subjective implique que l'usage de l'artefact va être dépendant non de ses seules propriétés intrinsèques, mais aussi de dimensions subjectives qui vont se réorganiser au cours du temps **selon les finalités du sujet**, les situations et les domaines d'activité⁵⁹.

On aurait alors tout le loisir d'investiguer les finalités des habitants en situations collectives, dans l'usage des multiples objets permettant la gestion d'énergie, pour concevoir des systèmes de gestion de l'énergie permettant de nouveaux usages de l'énergie. De même avec la définition de l'appropriation par l'*Embodied Interaction* (Dourish, 2001a, 2001b, 2003), puisqu'y sont fortement thématiques la finalité et le sens de la pratique⁶⁰ avec les objets : « [l'appropriation est] la manière dont les technologies sont adoptées, adaptées et incorporées à la pratique de travail, [pouvant] s'agir de personnalisation dans le sens traditionnel du terme (c'est-à-dire la re-configuration explicite de la technologie afin de répondre aux besoins locaux), [ou] porter sur l'utilisation de la technologie à des fins autres que celles prévues à l'origine, [...] pour servir de nouvelles fins » (Dourish, 2003, p. 466)⁶¹.

Cependant, on ouvrirait alors sur une étude de la pratique avec objets de gestion d'énergie pour favoriser l'adoption du système et tout le processus qui s'en suivrait. Or, une telle approche a déjà été mise en oeuvre, notamment par Haué (2003, 2004) dans le cadre spécifique du « cours d'action », et par Grosjean *et al.* (2001) dans une approche socio-pragmatique, dont découlent nos deux premiers éléments d'exigence.

⁵⁷ Héritage Piagétien que nous n'aborderons pas par souci de clarté et de place.

⁵⁸ On retrouve alors le lien qui unit cette approche post-piagétienne au reste des théories de l'activité et de la psychologie culturelle (e.g., Cole, 1996), chez qui l'appropriation des formes socio-culturelles et matérielles d'une génération à l'autre est un fait majeur dans la compréhension du développement de la cognition.

⁵⁹ Cf. Rabardel & Bourmaud (2003) et Bationo-Tillon (2006) pour deux déclinaisons de travaux sur ces axes.

⁶⁰ A ce titre, la « pratique n'est pas seulement ce que font les gens mais ce qu'ils signifient à travers cela » (Dourish, 2001a, p. 204).

⁶¹ Notre traduction de : « Appropriation is the way in which technologies are adopted, adapted and incorporated into working practice. This might involve customisation in the traditional sense (that is, the explicit reconfiguration of the technology in order to suit local needs), but it might also simply involve making use of the technology for purposes beyond those for which it was originally designed, or to serve new ends (p.466). »

C'est en fait à partir d'un troisième élément d'exigence, que notre recherche élargit le problème. Il est avéré que **les habitants ne passent pas leur temps à manager intentionnellement leurs consommations d'énergie** dans l'habitat (e.g., Chetty *et al.*, 2008; Desjeux, Berthier, Jarrafoux, Orhant, & Taponier, 1996; Grosjean *et al.*, 2001), ou alors de façon plutôt discontinue entre de longues périodes de temps (Haué, 2003). Or, si l'on accepte que notre futur système implique une gestion dynamique de l'énergie et des extensions physiques et temporelles de l'interaction avec les habitants (cf. section 1.1.1), il découle que **le système ne sera pas continuellement en interaction avec des habitants ayant en situation l'intention d'être efficaces énergétiquement**. Dès lors, avant d'envisager de nouveaux supports à la pratique énergétique des habitants, ne devrait-on pas plutôt envisager de concevoir de nouvelles relations entre humains et machines ? La différence n'est pas mince. Un système technique et des situations peuvent tout à fait être appropriées à une activité humaine sans pour autant fournir de support à ses finalités, par exemple en ne la gênant pas. Notre recherche pourra préciser ces enjeux, mais cela nécessite de dépasser une approche en terme de pratique énergétique ainsi qu'une vision de l'appropriation uniquement centrée sur des outils et « instruments » de cette pratique.

Loin d'être spécifique à l'approche instrumentale dans notre recherche, le problème de l'absence de finalités régulières et significatives de gestion de l'énergie chez les habitants questionne toutes les approches des relations entre objets et humains en termes de support, d'aide ou de contraintes pour l'action ou la cognition. C'est donc **la mesure avec laquelle nous devons considérer les « fins » propres aux habitants, leur subjectivité ou la signification de leurs actions qui est en cause dans notre modèle d'appropriation**. Sur quelles temporalités, pour dépasser les moments significatifs de gestion d'énergie ? Avec quel degré de finesse ? Dans quelle limite ? Pour en faire quoi vis-à-vis de la conception ? **C'est aussi la façon avec laquelle l'activité collective et le collectif familial doivent être considérés** : si un système diffus est disséminé dans l'habitat, il entrera en contact avec un collectif distribué dans les pièces, les étages... Enfin, comment envisager l'I.H.M pour basculer vers un modèle de conception sur ces bases ? Ce dernier point sera évoqué en section 1.3, les deux premiers vont résonner avec ce qui vient à présent.

1.2.3 Des objets aux effets : co-évolution, situation et aliénation

Un dernier résultat d'études de la gestion pratique et quotidienne de l'énergie par les habitants nous permet de mieux situer la place de la consommation énergétique comme effet de l'activité avec les objets. **Or, ces effets, parce qu'ils sont dynamiques et ne sont que peu appropriés par les habitants, impliquent de dépasser une approche de l'activité humaine a) comme pure appropriation b) d'un monde d'objets fixes**. Articulé aux exigences précédentes, cela nous fait opter pour une approche plus centrée sur la co-évolution des pratiques et techniques, le couplage dynamique entre des corps et des situations, ainsi que sur

l'« individuation » pouvant ouvrir sur des appropriations comme des aliénations (Havelange, 2005; Simondon, 1958; Theureau, 2011).

Tout d'abord, **la consommation énergétique est impliquée comme un effet indirect de nos activités quotidiennes** (Lewin, Fréjus, & Galbat, 2000; Martini *et al.*, 2002) : s'occuper de ses enfants, faire à manger ou le ménage, s'organiser pour son travail, lire un livre, repeindre son salon... Ces activités et les pratiques qui y sont liées font le sens et l'efficacité de nos vies quotidiennes, et incidemment ou indirectement, les objets utilisés génèrent des effets de consommation énergétique.

Ce résultat nous interroge profondément quant à notre approche de l'appropriation. Manifestement, l'activité domestique n'est pas qu'une activité d'appropriation si l'on entend par là le passage d'un « monde pré-structuré » à un « monde propre »⁶² structuré par la signification vécue et incarnée dans la pratique de l'acteur, comme avec Dourish (2001a) par exemple. Ou bien alors, quelque « chose » résiste à faire complètement et directement partie du « propre » de l'humain tout en générant des effets sur des réseaux et constituant indirectement des cadres pour la vie quotidienne : des objets ou des actants (Latour, 2007)⁶³ par exemple. Quoi qu'il en soit, **ces éléments nous font douter que l'appropriation soit toujours entièrement possible ou souhaitable**. Dès lors, nous allons voir que des modèles de co-évolution ou co-constitution des rapports entre pratique (e.g., au sens de Dourish (2001a)⁶⁴) et technique peuvent nous intéresser d'une façon spécifique (e.g., Dourish, 2001a; Havelange, 2010; Latour, 2007; Simondon, 1958).

Dans cette optique, la technique ne serait plus « un instrument assigné par l'humain au service de fins pré-existantes » (Havelange, 2005, p.32), mais le moment d'un processus continu d'évolution et de transformation du monde et des corps : « la technique humaine, dans sa spécificité, demande à être référée à une technicité qui engage non seulement la thématization des objets et dispositifs techniques, mais aussi celle de la corporéité et des divers modes d'appropriation et d'usage des agents » (Havelange, 2005, p. 45). On retrouve, sous une forme plus empirique des évocations de cette technique hors de l'objet matériel, par exemple dans les réflexions menées sur les gestes de métiers (e.g., Brunet & Riff, 2009; Clot, 2008), ou sur les pratiques domestiques et les manières de faire (e.g., De Singly, 2007; Kaufmann, 1997). Ces manières de faire, opérations du quotidien sont un héritage, sans cesse transformé en action, de l'histoire des individus et du collectif.

Havelange (2005, 2010) dépasse clairement une vision de la technique comme extériorisation ou « prothétique » immuable, pour viser un processus de transformation

⁶² La notion d'« *embodiment* » renvoie ici à l'engagement dans un monde physique et social permettant de le rendre significatif. Ses fondements articulent des apports phénoménologiques (e.g., Winograd & Flores (1986) ou des références à Heidegger et Merleau-Ponty), de l'informatique (e.g., informatique tangible), et de l'action située (e.g., Dourish, 2001a, 2004).

⁶³ Il s'agit d'une ré-édition d'*Une sociologie sans objet ? Remarques sur l'inter-objectivité* de Latour (1994).

⁶⁴ Pour rappel : la « pratique n'est pas seulement ce que font les gens mais ce qu'ils signifient à travers cela » (Dourish, 2001a, p. 204).

continue. Cependant, comme nous l'avons dit, les habitants ne passent pas leurs « techniques » à gérer l'énergie, et **la consommation énergétique émerge comme effet indirect de l'activité quotidienne sur le monde**. Or, ces travaux centrent plutôt leur attention sur l'évolution des techniques chez l'humain. Par exemple, Havelange (2005, 2010) élabore plus la « technicité du vivant »⁶⁵ à partir de l'énaction (Maturana & Varela, 1994), que le devenir propre des objets techniques et de leurs effets.

Au contraire, Latour (2007) cherche aussi à faire reconnaître que « les objets font quelque chose, ils ne sont pas seulement les écrans ou les rétroprojecteurs de notre vie sociale » (p. 49). La technique fait alors « référence à un *modus operandi* » (Latour, 2007, p. 52), les artefacts et les objets ne désignant qu'un résultat de cette opération dans laquelle humains et non-humains co-agissent. Sur d'autres bases, nous pourrions également évoquer Simondon (1958), pour qui « le point de vue de l'homme qui travaille est encore beaucoup trop extérieur à la prise de forme, qui seule est technique en elle-même. Il faudrait pouvoir entrer dans le moule avec l'argile, se faire à la fois moule et argile, vivre et ressentir leur opération commune pour pouvoir penser la prise de forme en elle-même » (p. 329). Au-delà du projet de devenir soi-même la prise de forme, un accent peut donc être placé sur un devenir autre, conjoint, constitutif mais aussi partiellement indépendant du geste et du corps humain, sur le monde physique.

Afin de revenir à des perspectives plus directement tournées vers la conception informatique qui nous concerne, nous pouvons nous tourner vers l'*Embodied Interaction* (Dourish, 2001a, 2003, 2004) qui, ancrée dans le champ des HCI et du CSCW, propose une piste intéressante. Ce cadre développe une théorisation physique et sémiotique de l'appropriation articulée à une vision la co-évolution entre technique et pratique. Selon Dourish (2001a) la séparation entre objets, actions et représentations ne consiste pas en une ontologie propre des choses mais seulement en « différentes attitudes que nous pouvons adopter envers des aspects du monde » (Dourish, 2001a, p. 169), impliquant que quelque chose puisse « être simultanément représentation, objet et action, véhiculant différentes significations, valeurs et conséquences » (Dourish, 2001a, p. 169). Nous notons dans ce courant, le virage pris par une certaine frange « critique » du champ des HCI et du CSCW (e.g., Dourish & Bell, 2011; Dourish & Mainwaring, 2012; Muller, 2011; Rogers, 2006), en direction d'un ancrage sur la situation de conception et l'attitude ou l'engagement du concepteur, plus que sur la « nature » ou l'ontologie des « choses ».

Ce type de principe, que l'on retrouve moins intégré à la perspective de conception dans d'autres travaux, par exemple chez Rabardel (1999) ou chez Kaptelinin & Nardi (2006), nous

⁶⁵ Selon Havelange, l'énaction développe une conceptualisation de la « technicité comme inscription matérielle productrice de soi » (Havelange, 2005, p. 28). Dans ce cadre, les premières machines (au sens de système de relations organisées entre entités), sont autopoïétiques, c'est-à-dire vivantes et ne produisant (« poïèse ») « rien d'autre qu'elles-mêmes » (Havelange, 2005, p. 32).

paraît tout-à-fait pertinent si l'on considère comment la notion de « point de vue »⁶⁶ a fait irruption dans le champ de l'informatique diffuse (e.g., Dix, 2002b; Galaretta, 2010; Salembier *et al.*, 2009). **La conception semble nécessiter des points de vue multiples sur une situation par conséquent hétérogène.** Dans ce cadre, un four électrique peut, par exemple, avoir simultanément valeur d'« instrument » pour préparer un repas entre amis (finalité pratique significative) pour un habitant ou plusieurs, ne pas avoir de statut particulier pour d'autres, être un artefact générant des effets de consommation électrique pour un système de gestion dynamique...

Mais de ces possibilités **émerge une tension forte pour le modèle d'activité choisi pour favoriser l'appropriation : le monde des effets sur un réseau n'est pas, *a priori*, le « monde propre » de l'habitant** ou des habitants, structuré autour de la préparation du plat pour des amis et à ce titre « approprié ». Il serait celui d'une technique en cours de transformation ou de formation. Par conséquent, même si nous visons à favoriser l'appropriation, il semble pertinent de l'envisager à partir de processus qui la dépassent et qui l'englobent.

Il est ici nécessaire de souligner que toutes les tâches domestiques ne sont pas ressenties comme pénibles. Elles peuvent être considérés comme faisant partie de la vie, voire comme plaisantes et donnant une place dans la famille (Grosjean *et al.*, 2001; Kaufmann, 1992a, 1992b, 1997). Il faut le souligner car ceci a déjà posé des questions épineuses à la domotique (Beillan, 1994), cette informatique de l'automatisme à la maison, ainsi qu'à la gestion de l'énergie et de nouveaux services interactifs (Grosjean *et al.*, 2001), impliquant une réflexion sur l'appropriation et l'appropriabilité des systèmes conçus chez Haué (2003) par exemple.

Si l'on cherche à dépasser la question de l'objet pour aller questionner les techniques et effets dont ils font partie, il faut tout de même s'attendre à rencontrer des enjeux⁶⁷ qui nous renvoient d'une part, à l'appropriation, d'autre part à ses limites ou à des processus plus larges auxquels elle contribue. Cela est finalement bien synthétisé par (Havelange, 2005) : « parce qu'elle propose (dimension habilitante, instaurative) et impose (dimension contraignante) tout à la fois un geste, la technique, en tant que mémoire collective non vécue appelant sans cesse de nouvelles appropriations, médiatise les individuations sociale et psychique » (p. 40). En d'autres termes, s'il y a appropriation c'est aussi parce que les individuations psychique et

⁶⁶ Comme nous le verrons en section suivante, nous pensons que si elle vise à être appropriée par et pour l'humain, la conception s'appuyant sur les possibilités de l'informatique diffuse ne peut faire l'économie d'approches donnant des possibilités descriptives et épistémiques différentes et articulées entre « utilisateurs », « concepteurs » et « systèmes ».

⁶⁷ Comme le montre bien Kaufmann (1997) dans son approche de l'action ménagère, déléguer une tâche, une action, c'est forcément déléguer une technique donc une manière de faire, ce qui n'est pas anodin. S'ils peuvent aider et faciliter des tâches habituelles du quotidien résultant d'un long processus d'appropriation les « délégués » peuvent aussi les contraindre, les empêcher, les rompre (Beillan, 1994; Kaufmann, 1992a). Ils peuvent tout-à-fait déqualifier la personne chargée de travailler jusque-là pour le collectif, et ce qui était un plaisir actif auparavant devient une tâche appauvrie repoussant la personne dans une passivité peu acceptable ou une incompétence face à l'artefact. La délégation, qu'elle soit technique ou humaine, est alors comme un envahissement symbolique et physique, lié à la différence de manières de faire (Kaufmann, 1997), ou de « genre » et de « style » pour emprunter des termes concernant plus la clinique de l'activité (Clot, 1999)).

sociale contribuent et sont structurées par les dimensions habilitantes et contraignante de la technique entendue comme moment d'une technicité en cours. Notons par ailleurs que cette citation apporte quelque chose en plus par rapport à un dépassement de la finalisation de l'activité dans les approches co-évolutionnistes. Il n'y est plus seulement question de vécu et d'expérience du monde, mais aussi d'une dimension non-vécue et pourtant structurante de l'appropriation ou de son contre-champ aliénant.

Mais la contrainte n'est peut-être pas le seul contre-champ de la dimension habilitante ou, pour reprendre le terme de Falzon (2007) « capacitante » des environnements et des techniques. Si l'on suit Clot (2008) par exemple, l'activité est « d'abord, au travers et au-delà de la réalisation de la tâche, mouvement d'appropriation d'un milieu de vie par le sujet, libre jeu de ce mouvement ou amputation de celui-ci » (p. 6). Cette amputation nous semble marquer plus qu'une contrainte, une absence pure et simple de possibilité de mouvement dans l'activité. Impossibilité qui peut pré-occuper le geste, les dimensions opératoires comme des actions conscientes et structurantes pour le sujet.

Il semble donc qu'il y ait une grille plus complexe d'analyse à développer entre activité domestique, appropriation, et des formes de contraintes ou d'aliénations dans notre modèle d'activité, au sens « d'aliénation essentielle à la situation de l'être individuel dans le travail » (Simondon, 1958, p. 337), aussi essentielle que l'appropriation. **Bien évidemment, nous cherchons à favoriser l'appropriation.** Mais cela doit aussi passer par un questionnement de la genèse de limites entre les corps et les situations au quotidien, de l'absence de lien parfois bénéfique (e.g., s'isoler pour se ressourcer), parfois moins (e.g., se sentir seul), à la présence de liens par l'appropriation tout aussi utiles ou « mortifères » (e.g., utiliser un objet qui nous donne de nouvelles possibilités d'action *versus* en être « *addict* »). Nous allons donc présenter notre approche de l'appropriation avant d'envisager quel modèle d'I.H.M pourrait nous porter vers l'appropriation et l'efficacité énergétique.

1.2.4 Choix du cours d'action et questions d'agencement d'effets

Le cadre du programme de recherche technologique⁶⁸ « cours d'action » nous fournit les principes globaux permettant d'élaborer notre approche, tout en nécessitant des développements quant à ses traductions possibles concernant l'interaction humain-machine, envisagées en section suivante. Après avoir présenté les définitions de l'appropriation dans ce cadre et montré en quoi ce modèle répond aux exigences précédentes, nous axerons notre présentation sur le rapport entretenu entre technicité, activité collective et agencements d'effets, qui nous caractérise le plus.

⁶⁸ Le courant du « cours d'action » s'est constitué en programme de recherche en regard des travaux de Lakatos. Selon Lakatos (1978), un programme de recherche comprend un « noyau dur » et des hypothèses périphériques. Le noyau dur est constitué d'hypothèses théoriques communes aux recherches (cf. chapitre 2) qu'il suscite et qui le constituent. Les hypothèses périphériques constituent une protection de ces premières mais également des pistes de développement du programme. Les ouvrages de Theureau (1992), Pinsky (1992), et Theureau & Jeffroy (1994) ont fondé les bases du programme empirique et technologique du « cours d'action » à la suite de travaux entrepris dans les années 1980.

Ancré dans l'ergonomie et l'anthropologie cognitives, ce programme a tout d'abord développé une approche en terme de situation d'aide (Theureau & Jeffroy, 1994). Pour Theureau & Jeffroy (1994), un système conçu en terme d'aide devait : a) aider l'opérateur à comprendre la situation et à prendre lui-même les décisions d'action ; b) débarrasser au maximum l'opérateur du détail de la fourniture des données et de la réalisation de l'action si celles-ci ne sont pas nécessaires à sa compréhension de la situation. Cette notion ne prenait en compte que de façon limitée les dimensions corporelle et culturelle de l'activité. *Via* sa mobilisation dans différents domaines (e.g., Haradji, 1993; Haué, 2003; Theureau & Filippi, 1994), s'est affirmée la volonté de définir une notion plus « satisfaisante de qualité de l'ensemble du processus de couplage structurel⁶⁹ et par conséquent du pouvoir constituant de la transformation technique qui l'initie » (Theureau, 2001a, p.13)⁷⁰.

C'est pourquoi Theureau (2011) a défini trois pôles inter-dépendants du processus d'appropriation : **Appropriation, In-incorporation et In-culturation** (ou appropriations 1, 2 et 3). L'appropriation est envisagée comme « intégration d'éléments du monde au monde propre d'un acteur », la notion de « monde propre » renvoyant à « l'ensemble des ancrages possibles de perturbation de l'acteur » (Theureau, 2011, p. 4). L'incorporation désigne « l'intégration partielle ou totale d'un objet, d'un outil ou d'un dispositif au corps propre de l'acteur », entendant par ce dernier terme « le système des actions « naturelles » (c'est-à-dire ne nécessitant, ni suspension de l'action en cours, ni élaboration de l'action nouvelle) possibles de l'acteur » (Theureau, 2011, p. 4). L'in-culturation correspond à « l'intégration, partielle ou totale, d'un objet, d'un outil ou d'un dispositif à la culture propre de l'acteur, accompagnée (toujours) d'une individuation de son usage et (éventuellement) de transformations plus ou moins importantes de cet objet, de cet outil ou de ce dispositif lui-même » (Theureau, 2011, p. 11). La culture propre de l'acteur est le système des savoirs symboliques préalables de l'acteur.

Ces trois pôles sont dépendants des quatre hypothèses ontologiques du programme empirique (décrites complètement au chapitre 2), portant sur l'énaction (Varela, 1989), la conscience pré-réflexive, le collectif comme articulation d'activités individuelles et **les différents effets et contraintes** (Theureau, 2006, 2011). La première hypothèse nous permet d'ancrer la conception dédiée aux habitants dans une théorie du couplage structurel⁷¹, par

⁶⁹ Le couplage structurel est « le résultat de l'histoire de changements structuraux mutuels, congruents, qui dureront tant que l'unité auto-poïétique et son environnement ne se désintègrent pas » (Maturana & Varela, 1994, pp. 65-66). A ce stade, cette notion fournit un cadre pour concevoir l'interaction entre un individu et son environnement de façon globale et respectueuse des principes d'autonomie des systèmes vivants.

⁷⁰ A ce jour, ce programme a donné lieu à plusieurs inspirations fécondes dans les domaines du travail coopératif (e.g., Theureau & Filippi, 1994), de l'éducation et de la formation (e.g., Durand, 2008), des activités sportives (e.g., Bourbousson, 2010; Poizat, Adé, Seifert, Toussaint, & Gal-Petitfaux, 2010) et dans la conception d'interfaces et de services grand public (e.g., Haué, 2003, 2003).

⁷¹ A la différence de la notion d'instrument, qui est « ontologiquement transgressive des frontières habituellement reconnues aux organismes vivants » (Rabardel, 2005, p. 14), la notion de couplage permet de respecter l'ontologie et les limites des structures en interaction entre humain, machines et environnement. Cf. le chapitre 2 section 2.1 pour un exposé de ces principes.

ailleurs partiellement commune avec certaines approches co-évolutionnistes décrites plus haut (e.g., Dourish, 2001a; Havelange, 2005; Winograd & Flores, 1986b). Cet ancrage permet de respecter les autonomies des structures en jeu dans une interaction par conséquent envisagée comme « asymétrique » (Theureau, 2006) entre l'acteur, le futur système et la situation. Les deux suivantes nous permettront de tenir compte des dimensions individuelles-sociales significatives pour l'action et collectives de l'activité.

Nous avons fait le choix de nous focaliser en particulier sur les apports possibles de l'hypothèse des effets et des contraintes, dans leur rapport au couplage structurel dans l'interaction asymétrique entre les habitants et leur(s) monde(s) ou situations. Nous allons montrer que cette hypothèse nous permettra d'avancer sur la question de la genèse d'effets sur les situations, dépassant le monde propre et l'expérience des individus, mais constituées par les individus et constituant des possibilités et des limites.

Avant d'y revenir, précisons comment **nous cherchons à concevoir pour favoriser l'appropriation** (e.g., Poizat *et al.*, 2011; Theureau, 2001a, 2001b, 2009, 2011). Nous ne cherchons premièrement pas à nourrir l'appropriabilité des situations au sens où Haué (2003, 2004) l'entendait. L'« appropriabilité » désignait pour cet auteur la « facilité pour l'acteur de développer le couplage pour l'utilisation prévue de la machine » (Haué, 2003, p. 291). Elle faisait donc référence à une dimension développementale, qui implique un regard sur le développement historique long de l'activité (Béguin, 2007; Poizat *et al.*, 2011).

Notre approche est à la fois plus restreinte temporellement et plus dense concernant les questions d'« aide » proches de l'« appropriation » au sens 1 chez Theureau (2011) au plan empirique, et donc de l'« appropriabilité 1 » au plan technologique. En effet, bien que la notion d'« aide » ne prenne en compte que de façon limitée les dimensions corporelles et culturelles, concevoir des situations d'aide utiles et utilisables constitue déjà un pas vers l'« appropriabilité » d'un système technique (Haué, 2003) et contribue à favoriser l'appropriation (Haué, 2003). De plus, les pôles 1, 2 et 3 étant interdépendants (Theureau, 2011), il nous a semblé possible de partir de l'appropriation 1 pour, ensuite, proposer des pistes de réflexion sur les 2 et 3 (e.g., un monde propre est lié à une culture et dépend d'un corps possédant une histoire). Ce choix est quoiqu'il en soit justifié par l'inexistence du système technique, dont on ne peut étudier le rapport au développement des pratiques énergétiques à ce jour, par définition. Dans ce cadre, il nous semble plus rationnel de commencer par envisager en quoi une aide aux habitants pourrait être portée par des situations informatiques diffuses nouvelles.

Cette « appropriabilité » au sens 1, incluse dans notre modèle de conception (cf. section 1.3.2), devra notamment être traduite dans des critères d'aide (utilité, utilisabilité...) ou des dimensions qui favorisent le couplage entre « monde » et « monde propre ». Ceux-ci déclinerons localement la « qualité du processus couplage structurel » (Theureau, 2001a)

futur. Nous sommes donc centré sur les situations et leur rapport au monde propre des habitants. **Notre apport à la conception visera en conséquence à transformer les situations domestiques.** Nous devons alors préciser que la dimension développementale liée à l'appropriation (e.g., transformations des pratiques et comportements énergétiques), bien qu'elle soit concernée dans l'absolu par notre apport sur les situations, l'est à des échelles temporelles qui dépassent largement le cadre de notre recherche.

Quoi qu'il en soit, pour Theureau (2009), la conception de situations favorisant l'appropriation implique notamment : a) un développement technique ; b) une ergonomie centrée sur l'activité humaine et développant des situations plus appropriées ; c) des situations dans lesquelles les concepteurs sont prêts à évoluer ; d) visant ce que l'humain pourrait faire dans un avenir plus ou moins proche, non pas ce qu'il fait. Par « situations », on entend ici « cadres matériels spatiaux, temporels, sociaux, et symboliques de l'action » (Theureau, 2009, p. 337).

Cependant, comme nous l'avons dit en section précédente, il serait surprenant que nous n'ayons besoin que d'une approche visant à concevoir une situation d'aide « classique » dont les outils viendraient « médier » ou « supporter » les actions significatives des habitants. Pour rappel, les raisons en sont : **a) l'absence de finalités régulières et significatives de gestion de l'énergie chez les habitants et b) l'implication de la consommation énergétique comme un effet indirect de l'activité.** Nous avons vu en sous-section précédente que cela avait pour implication de questionner la dimension à la fois habilitante et contraignante de la technique avec Havelange (2005) et de mobiliser plusieurs significations possibles du monde physique/symbolique avec Dourish (2001a), voire l'absence de vécu dans la médiation technique.

Nous pensons que ces exigences et ces implications trouvent un écho fort dans le cadre du « cours d'action », notamment avec la notion de « non-appropriation ». Cette notion est issue d'une interprétation du concept d'aliénation au plan empirique et technologique/critique par Theureau (2009, 2011). Au plan empirique, elle est le pendant passif de l'appropriation et vise ce qui, à un instant « t » considéré, n'est pas approprié par un ou plusieurs acteurs. Il s'agit donc de **la limite de l'appropriation réalisée à un moment donné entre corps, situation et culture.** L'absence de finalités régulières et significatives de gestion de l'énergie nous semble largement faire écho à cette limite. Mais faut-il ou non la dépasser ?

Pour envisager cette question, nous pouvons considérer que la non-appropriation est à apprécier en regard de deux dimensions critiques pour la conception. La première instaure pour Theureau (2011) une forme de responsabilité des concepteurs en ce qui concerne l'état d'aliénation des utilisateurs à leur monde, impliquant une critique de la pratique de conception. Mais **cela ne signifie pas qu'il soit nécessaire à chaque fois d'oeuvrer en**

faveur d'un dépassement de cette limite, notamment parce que l'appropriation peut très bien se payer par des effets néfastes à long terme. Theureau (2011) considère à ce titre avec intérêt les résultats de Brunet & Riff (2009) sur les gestes d'opératrices de lignes d'assemblage, montrant selon lui que l'incorporation de ces gestes peut se payer à long terme par des troubles musculo-squelettiques.

Nous prenons cet enjeu à un niveau général pour l'appropriation 1 dans notre recherche, pas seulement pour l'incorporation. Nous pensons que la conception de l'appropriabilité 1 (mais 2 et 3 aussi) des situations énergétiquement efficaces doit mettre largement en débat les contextes dans lesquels il serait souhaitable que les habitants soient aidés *via* des possibilités nouvelles d'action sur leurs situations. Et d'autres dans lesquels ce serait plutôt le système technique qui agirait sur les situations⁷².

C'est aussi pourquoi nous en arrivons à devoir mettre l'accent sur les conséquences technologiques de la quatrième hypothèse ontologique, celle des effets. **Selon cette hypothèse, l'activité humaine génère constamment des contraintes et effets sur les corps, situations et cultures.** La conséquence méthodologique est la suivante : « si les corps sont individuels, les situations sont en général en partie partagées entre plusieurs acteurs, de même que les cultures, [ce qui] conduit à questionner l'ensemble de ces sortes de contraintes et effets et leurs agencements »⁷³(Theureau, 2011, p.4).

Encore peu systématiquement évoquée, **la notion d'agencement renverrait à une relation d'ordre, d'arrangement, de structuration d'ensemble des effets et contraintes réciproques des corps, des situations de et par l'action humaine d'une part, dans une relation d'ouverture/fermeture de possibilités pour les dimensions propres aux mondes, corps et cultures des acteurs d'autre part.** C'est en tous cas la définition momentanée que nous pourrions en donner à partir de ses évocations régulières dans les travaux d'Adé (2005), qui investit l'agentivité des objets ordinaires dans les situations d'éducation physique et sportive. Il montre en particulier les préoccupations des enseignants lorsque ceux-ci agencent l'espace des leçons avec certains objets, et les contraintes que font peser les objets. Les travaux d'Adé (2005) montrent que loin de ne faire que favoriser l'activité des enseignants et des élèves, les objets peuvent aussi en délimiter certaines possibilités de façon plus ou moins contraignante. Nous en trouvons également une évocation dans la perspective technologique de formation des adultes de Durand (2008), et avec Filippi (1994) dans sa reconception de l'« agencement spatial » de la salle du PCC du RER A. Ceci nous ramène à notre première

⁷² Dans ce dernier cas, il pourrait s'agir de ne pas « gêner » les habitants, mais donc aussi de ne pas faire appel à leur capacités et responsabilités propres. Dans le premier cas, la conception pour l'appropriabilité peut tout à fait ouvrir sur de l'« in-approprié » (e.g., des gênes liés à des interruptions par exemple) comme sur de l'approprié (e.g., un rapport nouveau entre monde propre et effets de consommation énergétique, un sentiment de pouvoir d'agir nouveau sur le monde)... Avec quels effets, à court et long terme, dans les deux cas ? Il est évident que nous ne pouvons répondre à cette question ici, mais c'est aussi pourquoi il nous semble juste de partir d'une conception des situations locales pour penser en fin de compte des pistes pour les appropriations 2 et 3.

⁷³ Nous soulignons.

définition initiale donnée plus haut malgré des intérêts variables pour cette notion (technologique, empirique...). Ces mobilisations, notamment la dernière nous permettent d'envisager raisonnablement que **l'hypothèse d'agencement des effets et contraintes semble avoir une fécondité technologique potentielle**. Mais dans notre recherche ce potentiel est largement à développer.

Si nous développerons plus longuement la notion de « cours d'agencement » au chapitre 2, soulignons l'intérêt de cette hypothèse en conclusion de cette section. Nous avons montré ce qu'implique de chercher à favoriser l'appropriation d'un système diffus efficace énergétiquement par et pour les habitants, en terme de modèle d'activité humaine. Nous aboutissons en fait sur l'idée qu'il est important de mieux comprendre comment les habitants peuvent en arriver dans leurs situations quotidiennes, à s'approprier ou non le monde de l'habitat, qui est à la fois leur monde propre, significatif, vécu... Et un monde d'objets, d'effets et de contraintes s'agencant et se transformant, avec ou sans appropriation de leur part (couple appropriation/non-appropriation).

Dans ce cadre, puisque l'agencement nous ouvre des portes pour une compréhension des faveurs et défaveurs des effets sur la situation pour l'acteur, questionner l'agencement des effets est important afin de concevoir de nouvelles possibilités pour les habitants dans des situations futures appropriables. Ces agencements nous renvoient alors à des effets physiques et/ou sémiotiques « circulant » dans l'activité et les situations : consommation énergétique, agencement d'objets et/ou signes. Aux plans empirique et technologique, il semble donc important d'envisager comment les habitants et les objets génèrent et agencent certains effets sur les situations, comment l'activité individuelle et collective s'en trouve, ou non, affectée ; ce que cela rend, ou non, possible pour les habitants. **En d'autres termes, en quoi les habitants peuvent-ils ou non s'approprier certaines parties des situations qu'eux-mêmes et les concepteurs des objets et bâtiments ont agencées ?**

Par conséquent, si l'on revient à la conclusion de notre première section, nous pouvons à présent dire que c'est dans ce cadre que nous cherchons à enrichir la « caractérisation des contextes », dans lesquels le système devra être à la fois efficace et appropriable par les habitants. **Nous chercherons donc à caractériser des contextes liés à l'expérience des habitants, à l'articulation collective et aux agencements des effets sur les situations, afin de favoriser l'appropriation d'un système diffus efficaces énergétiquement.**

Dans cette section nous avons seulement présenté notre objet de conception, entre appropriation et efficacité énergétique : des situations informatiques diffuses appropriables (au sens 1) et efficaces énergétiquement. Dans la section suivante, nous montrerons comment nous comptons alimenter un modèle pour la conception capable de porter cet objet de

conception, et quelles implications cela a pour le modèle empirique de contextes d'activité domestique.

1.3 Quels modèles pour porter notre objet de conception ?

Afin de basculer d'un modèle empirique (ou d'activité) à un modèle pour la conception⁷⁴ alimentant notre objet de conception, il est nécessaire d'envisager les liens entre les spécificités⁷⁵ : a) des consommations énergétiques et de l'informatique diffuse, b) de l'activité et des situations domestiques, c) de notre propre éthique ou engagement dans la conception pour les habitants et d) les possibilités futures pour l'humain. Dans cette section, nous allons mettre l'accent sur les conséquences de ces points sur les modèles de conception et d'activité qui doivent permettre de développer notre objet de conception. Dans un premier temps, nous présenterons le problème d'interaction humain-machine qui est posé spécifiquement dans notre recherche. Ceci nous permettra ensuite d'envisager les conséquences concernant le modèle de conception, puis celles concernant le modèle empirique, interrogeant la littérature sur la vie quotidienne des habitants.

1.3.1 Les interactions diffuses humains-machines-situations

Toute conception touchant le domaine de l'interaction humain-machine implique des présupposés sur leurs relations (Suchman, 2007). Avant d'expliquer concrètement en quoi consiste l'interaction diffuse humains-machines-situations (I.D.H.M.S, cf. figure 1), soulignons donc le pré-supposé général qui siège à notre vision de l'I.H.M favorisant *a minima* l'appropriation des situations informatiques diffuses énergétiquement efficaces. Dans notre recherche, nous pensons que la dimension la plus fondamentale à « repenser » est **la réticularité, c'est-à-dire le fait que l'I.H.M visera un réseau hétérogène d'humains et de non-humains co-agissant sur des situations plurielles.**

Latour (2007) nous permet de préciser de façon introductive ce que peut devenir l'interaction entre humains et non-humains dans leur réticularité. A propos de ce qu'il formule comme « « inter »-action » (interaction sociale mais en partie disloquée/constituée par les « objets »), il propose : « Cette expression ne signifie pas seulement qu'en tous points de la société l'action reste locale, et qu'elle surprend toujours ceux qui s'y engagent. Elle signifie que l'action doit se partager avec d'autres types d'actants dispersés dans d'autres cadres spatio-temporels et qui appartiennent à d'autres types d'ontologie. Au temps « t », je me trouve en contact avec des êtres qui ont agi à « t-1 », et je plisse les situations de sorte que j'agirai, moi, sous une autre forme à « t+1 ». Dans la situation « s », je me trouve attaché aux situations « s-

⁷⁴ A ce titre, nous nous référons implicitement à la notion de modèle « pivot » proposé par Haradji & Faveaux (2006), incarnant le passage du monde de l'utilisateur avec les modèles d'activité, au monde de l'informatique. Il ne s'agit pas d'un modèle informatique mais d'un modèle abstrait ou synthétique, favorisant la transition, le pivot entre ces mondes, sur la base de l'analyse de l'activité et dans notre cadre.

⁷⁵ Nous déclinons simplement ici les principes généraux de Theureau (2009) énoncés en fin de section précédente : a) un développement technique ; b) une ergonomie centrée sur l'activité humaine et développant des situations plus appropriées ; c) situations dans lesquelles les concepteurs sont prêts à évoluer ; d) visant ce que l'humain pourrait faire dans un avenir plus ou moins proche.

l » , et je fais en sorte que, en aval, des situations « s+1 » se trouvent associées à la mienne » (Latour, 2007, p. 54). La dimension réticulaire, en particulier en ce qu'elle est constituée d'actants et d'êtres aux ontologies différentes, implique pour l'interaction en situation(s), d'envisager que celle de l'instant « t » a été structurée (plissée) auparavant par d'autres, ou soi-même, et qu'elle le sera à l'avenir. Elle implique donc d'autres cadres spatio-temporels que la situation « s » à l'instant « t ». Ces considérations impliquent d'emblée un vaste champ de recherches dans l'action/cognition située (e.g., la perspective situationniste de Theureau (2006), celle de Suchman (2007) à propos de l'« agency »), dont nous parlerons au chapitre 2 au plan théorique-empirique.

En quoi ces considérations résonnent t-elles avec l'I.H.M dans notre recherche ? Premièrement, nous nous adressons à une informatique en réseau, disséminée dans l'espace, dont les possibilités techniques d'interaction avec l'humain ont changé, en particulier avec les possibilités d'interactions incidentes (e.g., Dix, Ghazali, & Ramduny-Ellis, 2008; Dix, 2002a, 2002a; Haué, 2003; Ramduny-Ellis, Dix, Gill, & Hare, 2009; Salembier *et al.*, 2009). Deuxièmement, il nous est nécessaire, pour concevoir en faveur de l'appropriation, de questionner empiriquement la genèse de limites et d'effets entre les corps et les situations au quotidien ouvrant sur la « (non)appropriation »⁷⁶ à l'instant « t » (Theureau, 2011). **La prise en compte de la dimension réticulaire nous semble importante au moins sur ces deux plans, qui touchent aux modèles de conception et empirique.**

Salembier *et al.* (2009) prennent un exemple fictif d'interaction incidente qui nous permet de donner du corps à ceci : **un enfant entrant dans un lieu dangereux au rez-de-chaussée amène un système diffus à signaler un danger potentiel** (pour l'enfant) **aux parents au premier étage**. Ici l'interaction est incidente par rapport à l'enfant puisqu'il n'avait pas l'intention d'alerter ses parents. Premièrement, concernant la situation du premier étage dans cet exemple fictif, **l'interaction incidente doit nécessairement se matérialiser et se diffuser dans le réseau des situations physiques de l'habitat**, « entre » un « plissement » du système par l'enfant en bas, et une situation localement « plissée » par effet du système dans la situation au premier étage. On ne peut ni envisager qu'une seule situation physique soit à distinguer/plisser dans cet exemple, ni qu'une situation soit plus importante que l'autre.

L'interaction incidente possède une forte implication de réticularité, posant des questions spécifiques à nos modèles d'empirique et de conception. Au plan de la conception, comment concevoir les critères de qualité du couplage structurel entre des corps et des situations à la fois multiples et fortement distribués dans l'habitat ? Au plan empirique, comment questionner les dynamiques de genèse de ces effets sur les situations entre habitants, habitat et objets quotidiens ? Dans un réseau d'acteurs et d'actants, les effets des corps sur les situations ne

⁷⁶ D'une façon générale, nous avons adopté ce code pour désigner simultanément l'appropriation et la non-appropriation, afin d'éviter les longueurs. Nous l'appliquons à tout type d'opposition et de dualité (e.g., (in)utilité, (in)confort, (in)sécurité...), notamment aux « (im)possibilités » délimitées par les agencements.

passent pas brusquement d'un monde physique à l'*Ether*. La thématique de l'« Ailleurs », en tant qu'il est, a été ou sera tout aussi incarné que l'« ici et maintenant », émerge avec force dans notre recherche. Mais comment y faire face en pratique pour la conception et la compréhension de l'activité dans une approche située de l'action et de la cognition⁷⁷ ?

Deuxièmement, sur cette base situationnelle « physique », **le couplage entre la structure de la situation et le monde propre des parents n'est pas assuré**. En effet, dans l'exemple pré-cité, ce n'est pas parce que la situation physique change qu'elle change de façon significative et/ou appropriée dans le monde propre des parents au premier étage. En dehors de l'exemple de Salembier *et al.* (2009), nous pourrions imaginer que l'entrée d'un habitant dans un « lieu » puisse générer des effets sur des objets techniques de l'habitat pour la régulation efficace des consommations énergétiques. Mais en quoi ce mouvement est-il viable pour l'habitant et pour d'éventuels autres habitants, « ici » ou « ailleurs », à « s » ou « s+1 » ?

Nous proposons donc d'englober plus largement l'interaction humain-machine dans ce que nous nommons l'interaction diffuse humains-machines-situations (I.D.H.M.S). Cette notion est inspirée des propositions conceptuelles de Dix (2002a, 2002b), Dix *et al.* (2008), et surtout de Haué (2003)⁷⁸. Ils proposent, chacun à leur manière, d'inclure l'I.H.M dans des ensemble impliquant l'environnement ou l'écologie des situations, plus vastes que l'interaction d'un individu avec une machine, mais plus précis quant à leurs enjeux propres de conception. Pour notre part, si nous reproduisons le mouvement d'intégration de Haué (2003) c'est notamment en tirant les conséquences pour notre recherche : a) de l'interaction incidente ; b) de l'aspect peu ou non significatif de la consommation énergétique quotidienne pour les habitants (cf. section précédente) ; et c) de la réticularité des situations disséminées dans l'habitat et dans le temps.

On peut alors dire de **l'I.D.H.M.S implique de s'intéresser aux processus dynamiques de couplages structurels et de limitations entre plusieurs humains et leurs situations afin a) d'inclure dans la conception l'influence de différents effets significatifs et/ou non-significatifs des corps sur les situations, et b) d'aborder l'étude de situations où des machines multiples organisées en réseau peuvent intervenir**. Ceci a des implications à la fois pour nos modèles de conception et empiriques. Afin de formaliser l'I.D.H.M.S, nous proposons le schéma de la figure 1 suivante.

⁷⁷ Cela nous renvoie aux remarques de Suchman (2007), selon qui s'intéresser aux nouvelles capacités d'action entre humains et machines implique d'inscrire les moments d'interaction humain-machine dans des spatialités et temporalités plus étendues ; ceci tout en conservant l'intérêt pour la dissymétrie humain-artefacts selon elle, les situations particulières et les limites des pratiques en jeu.

⁷⁸ Concerné par une problématique de « multi-accès » (enjeux de gestion d'énergie *via* de multiples supports), Haué (2003) avait proposé une formulation systémique de l'interaction humain-machine en la réintégrant à ce qu'il nommait l'interaction humain-environnement (IHE) pour des raisons assez proches des nôtres en premier lieu. L'IHE impliquait de s'intéresser au « processus de couplage structurel entre un acteur vivant et son environnement [et] permet d'inclure l'influence de l'ensemble des éléments significatifs de la situation et d'aborder l'étude de situations où des machines multiples et/ou fondues dans l'environnement peuvent intervenir » (Haué, 2003, p. 10). Cela visait à formuler une théorie de l'interaction qui puisse traiter de la façon dont l'utilisateur s'approprie la machine, tout en tenant compte de l'interaction avec le reste de la situation.

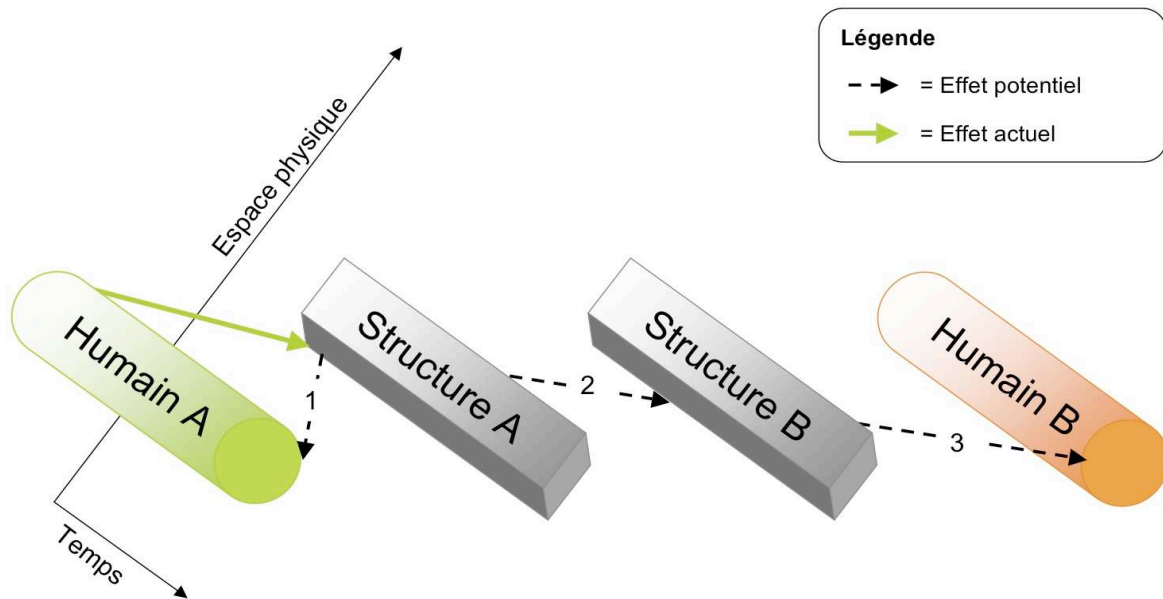


Figure 1. Schéma de l'interaction diffuse humains-machines-situations

Ce schéma est élaboré à partir de trois éléments de base envisagés comme évoluant dans des temps et espaces qu'ils constituent et qui les transforment :

- deux humains, des habitants par exemple
- deux structures physique/symboliques, machines, objets ou signes⁷⁹
- deux types d'effet, actuel ou potentiel

Dans notre cadre, **ces effets sont de la situation en train de se transformer**. Et par « situation » nous n'entendons pas ici qu'ils fassent systématiquement partie de l'expérience propre des habitants. Ils émergent en revanche à partir des corps des habitants d'un côté, des objets, sons, pressions thermiques qui caractérisent les structures situationnelles de l'habitat, au moins du point de vue des analystes et concepteurs. Encore une fois, ils doivent être abordés en tant qu'ils sont la situation, qu'ils l'organisent et la structurent, l'« agencent » pour faire référence au terme que nous travaillerons ensuite, sans déterminer de façon directe le monde propre des humains. Par conséquent, les structures A et B sont aussi des moments de cette trans-formation. En nous inspirant de Simondon (1989), nous pourrions dire qu'il s'agit de formes « méta-stables » c'est-à-dire suffisamment stables pour structurer une partie des « lieux qui focalisent et localisent l'attitude du vivant vis-à-vis du milieu » (Simondon, 1958,

⁷⁹ Concernant ces structures, soulignons immédiatement qu'elles peuvent être distinguées et construites par plusieurs types d'acteurs et d'actants impliqués dans notre recherche : les habitants eux-mêmes, l'analyste (nous-même en tant qu'analyste ou un autre analyste), le concepteur (nous-même en tant que concepteur, ou d'autres ayant contribué à la conception par exemple), le système informatique et les objet le constituant en réseau dans la situation future. Comme nous l'avions déjà mentionné avec Dourish (2001a) en section précédente, il ne s'agit pas de postuler l'existence objective de ces structures en dehors de l'expérience humaine, de son histoire et de ses « cadres », ou en dehors d'un traitement informatique. Nous développerons plus largement ce point dans les deux sous-sections suivantes.

p. 228)⁸⁰, mais aussi suffisamment instables pour posséder du potentiel de trans-formation ultérieure de ce milieu.

Sur la figure 1, un effet est actuel, et les autres sont potentiels au sens où ils peuvent éventuellement émerger à partir de cet effet actuel, transformant donc la situation plus ou moins fortement si c'est le cas. Ils peuvent se coupler ou non⁸¹, à d'autres structures selon l'agencement d'autres effets en situation. La (non)appropriation et l'(in)appropriabilité peut alors être abordées à partir d'un jeu de diffusion potentielle d'effets de proche en proche, dans les contacts locaux entre effets, structures et habitants, générant /constituant le couplage.

Nous simplifions en prenant le cas de trois effets potentiels. L'effet actuel (en vert à gauche sur la figure 1) émerge à partir d'un humain A sur la situation physique, dans laquelle se forme la structure A. Ceci, pour l'humain A, est conscient ou non, intentionnel ou non, significatif ou non. Il est considéré que son activité n'est que partiellement significative relativement à tous les types d'effets que peuvent générer son corps sur les situations. A partir de l'effet actuel, la structure A peut alors avoir un effet sur l'humain A (effet 1)⁸², à nouveau, significatif ou non pour ce dernier. L'effet actuel peut aussi avoir une influence indirecte sur une structure B (effet 2, par exemple consommation énergétique ou signal de déclenchement d'une fonctionnalité s'il s'agit de machine) *via* la structure A, et la structure B peut avoir un effet sur la situation d'un humain B (effet 3).

A nouveau, rappelons que ces effets sont potentiels, c'est-à-dire que selon l'agencement des effets sur les situations, ils peuvent ou non influencer sur les humains et la distinction de structures. Comme nous l'avons souligné aux paragraphes précédents, les effets peuvent aussi bien ouvrir sur des appropriations que sur de l'in-approprié (au sens de gêne significativement contraignante pour l'humain) et/ou du non-approprié (au sens de limite de l'approprié à l'instant « t »). Par exemple, selon la dynamique d'agencement des effets et de l'activité humaine en situation, l'effet 1 peut émerger significativement pour l'humain A (approprié ou inapproprié) mais être absolument non-appropriable ou non-approprié en regard de l'humain B, c'est-à-dire n'atteignant ni le monde ni le « monde propre » (Theureau, 2011) de ce dernier.

Comme le souligne Conein (2004), « lorsqu'un paradigme technologique, informatique ou non, se modifie, il devient, à chaque fois, nécessaire de repenser les frontières de la distribution et le modèle de l'interaction sociale » (p. 56). Soulignons en conclusion, que **nous ne cherchons pas à exclure les autres possibilités et types d'interaction**, en face-à-face

⁸⁰ Pour Simondon, l'organisation réticulaire des lieux caractérisant la relation première entre l'humain et le monde localise et focalise « l'attitude du vivant vis-à-vis de son milieu » (Simondon, 1958, p. 228) au sein d'un processus réversible plus large où « le monde influence l'homme et l'homme influence le monde » (Simondon, 1958, p. 229).

⁸¹ Le terme « ou non » ayant une importance capitale dans notre recherche puisque nous nous intéressons aussi aux limites de l'appropriation à l'instant « t », dans des « lieux » ou des « structures » formant leur topologies respectives, eux aussi limités à cet égard.

⁸² Dans l'exemple de Salembier *et al.* (2009) on pourrait repenser à l'enfant entrant dans une pièce au rez-de-chaussée, l'effet 1 pourrait alors consister en un déclenchement d'une fonctionnalité du système générant un effet sur la situation de l'humain B qui serait l'un des deux parents par exemple.

(e.g., Heath & Hindmarsh, 2002) à distance/médiée par les T.I.C (e.g., Cahour *et al.*, 2007; Heath, 2000; Vacherand-Revel, 2007) ou de collaboration⁸³, par exemple. Nous cherchons à préciser notre cadre d'approche à l'aide de l'I.D.H.M.S, pour les raisons évoquées dans ce chapitre.

Ce qui nous intéresse fondamentalement, mais pas exclusivement, est que les humains A et B, qu'ils collaborent ou non à l'aide des structures, peuvent générer des effets de façon indirecte et non-significative pour eux sur des situations dans lesquelles eux-mêmes ou d'autres se trouvent. Par conséquent, même si notre schéma pourrait évoquer la diffusion des « flux informationnels » dans un « système cognitif distribué »⁸⁴ chez Hutchins (1995a) par exemple, notre ligne d'intérêt n'est pas la même aux plans théorique, empirique et technologique. En particulier, la consommation énergétique, n'est pas un « *team work* ». Les habitants ne collaborent pas « pour consommer de l'énergie » comme nous l'avons dit précédemment⁸⁵. Par ailleurs, nous avons vu que nous ne cherchons pas nécessairement à concevoir un « système d'information » (cf. section 1.2), mais un système apte à manager les consommations énergétiques de façon dynamique et appropriée pour les habitants.

Nous avons levé un pré-supposé fort sur le type d'interaction visé, qui nous permet d'envisager l'I.D.H.M.S de façon explicite. Dans les deux dernières sous-sections, nous tirons les conséquences de ce chapitre pour le modèle de conception et le modèle empirique d'activité domestique.

1.3.2 Des modèles à points de vue, dynamiques et espaces multiples

Dans cette sous-section, nous considérons les conséquences pour nos modèles de conception⁸⁶ et empirique. Nous allons mettrons ensuite l'accent sur le modèle de conception. A la suite de la sous-section 1.2.4, rappelons que **notre modèle de conception doit être tourné vers l'appropriabilité au sens 1, critère général de qualité du couplage** entre

⁸³ Si l'on veut faire le lien avec les travaux sur la collaboration, qui sont eux aussi concernés par des questions de réseaux, d'interaction et de co-évolution entre pratiques et technologies (Ackerman, Halverson, Erickson, & Kellogg, 2010), alors on peut par exemple envisager que les deux humains aient à collaborer et les deux structures leur permettent par exemple d'interagir à distance, de façon synchrone ou non, dans des situations et temps partiellement partagées, avec toutes les ressources et contraintes que les recherches sur le sujet ont su dévoiler.

⁸⁴ Qui nous a aussi inspiré.

⁸⁵ En section, 1.2, nous disions que la consommation énergétique est impliquée comme un effet indirect de nos activités quotidiennes (Lewin *et al.*, 2000; Martini *et al.*, 2002) : s'occuper de ses enfants, faire à manger ou le ménage, s'organiser pour son travail, lire un livre, repeindre son salon... La structure A, s'il s'agit d'une machine ou d'un appareil électroménager, peut alors tout à fait générer un effet de consommation énergétique traité par la structure B (e.g., un compteur, un réseau d'objet)... En revanche, nous avons aussi vu en section 1.2 que les habitants peuvent collaborer ou négocier autour de question de gestion énergétique, de confort notamment. Encore, une fois, nous ne rejetons pas ces moments ou la question énergétique tend vers la signification pour les habitants. Mais ce qui nous intéresse plus fondamentalement, est que la plupart du temps la question énergétique n'est pas explicite, pas conscientisée, pas significative ou de façon très discontinue, et que les habitants, comme nous le montrera encore la dernière section collaborent à tout autre chose s'ils collaborent.

⁸⁶ A ce titre, nous nous référons implicitement à la notion de modèle pivot proposé par Haradji & Faveaux (2006), incarnant le passage du monde de l'utilisateur avec les modèles d'activité, au monde de l'informatique. Il ne s'agit d'un modèle informatique mais d'un modèle abstrait ou synthétique, favorisant la transition, le pivot entre ces mondes, sur la base de l'analyse de l'activité et dans notre cadre, sa traduction en « contexte de critères » en phase de spécification..

structures du monde et structures des mondes propres des acteurs, anciennement formulé en terme de critères ou dimension de l'aide. Rappelons également que nous avons dit chercher à caractériser des contextes liés à l'expérience des habitants, à l'articulation collective et aux agencement des effets sur les situations, afin de favoriser l'appropriation d'un système diffus.

Nous tirons quatre conséquences génériques de notre chapitre pour notre modèle de conception. Il va être nécessaire de concevoir la qualité du couplage futur à partir d'un modèle de conception apte : a) à accueillir 4 points de vue génériques (habitant, analyste, concepteur, système) graduellement constitutifs⁸⁷; b) à concevoir la dynamique d'interaction d'un système diffus avec un collectif ; c) à définir les contextes utiles au système pour cela ; et enfin d) à spécifier des contextes multiples (abstraits ou physiques) dans où par lesquels les critères de qualité du couplage devront être mis en oeuvre.

Ces dernières seront nécessairement issues du modèle empirique⁸⁸, qui devra donc intégrer : a) les points de vue des habitants et de l'analyste ; b) un regard sur la dynamique d'interaction et de genèse d'effets des individus et du collectif sur les situations physiques de l'habitat, notamment dans ce qu'elle rend possible ou non à chaque instant dans l'activité. Nous reviendrons sur ce modèle en dernière sous-section et dans le chapitre 2.

Précisons tout d'abord notre rapport aux critères et aux dimensions qualité du couplage. Pour basculer d'un modèle empirique d'activité à un modèle pour la conception, il est nécessaire de traduire les résultats du premier en critères (utilité, utilisabilité...) et dimensions (confort, sécurité...) de la qualité du couplage structurel dans les situations futures (Haradji & Faveaux, 2006; Haué, 2004). De nombreux critères⁸⁹ peuvent aujourd'hui ouvrir sur la qualité du couplage et favoriser l'appropriation pour les habitants. Cependant, ce qui est en jeu dans notre modèle de conception, n'est pas tellement la spécification détaillée d'un vaste ensemble de critères/dimensions que **la façon même dont on peut caractériser la variabilité des contextes dans lesquels ils doivent s'incarner, s'accorder ou primer les uns sur les autres dans des situations précises, locales et disséminées (e.g., confort, sécurité ou efficacité énergétique ne sont pas toujours compatibles)**. L'incarnation locale dans l'interaction dynamique en temps et espaces réels est une difficulté majeure des systèmes diffus (Dourish, 2001a; Klemmer, Hartmann, & Takayama, 2006; Klemmer & Landay, 2009). C'est pourquoi, nous avons choisi d'avancer sur les quatre points cités au début de cette sous-

⁸⁷ Recueillir le point de vue des habitants va permettre d'alimenter celui de l'analyste, sans le résumer pour autant. Développer un point de vue spécifique à l'analyste va permettre de fonder le point de vue du concepteur *et coetreae*.

⁸⁸ Dans le modèle de conception, c'est le point de vue du concepteur qui va primer, à travers la définition de grands principes de conception et la spécification des fonctionnalités ou de leur mise en oeuvre dans l'interaction. Mais pour cela, il va être nécessaire que le modèle empirique intègre des possibilités descriptives du point de vue des habitants et de l'analyste afin de pouvoir décrire des éléments à la fois significatifs et non-significatifs de l'activité individuelle/collective et de la genèse des effets. Cela permettra de comprendre empiriquement les contextes pouvant contribuer d'une appropriation, d'une in-appropriation et d'une non-appropriation.

⁸⁹ Cf. le glossaire (terme « critère ») pour des exemples développés issus de la littérature.

section, qui dépendent tous largement du premier (points de vue habitants, analyste, concepteur et système).

La première conséquence, l'intégration de « points de vue » dans le modèle de conception, s'inspire de plusieurs travaux. Premièrement, cela s'inspire des travaux en informatique diffuse développant des perspectives « multi-points de vue » (e.g., Galaretta, 2010; Salembier *et al.*, 2009). Nous y avons recours dans une mesure partiellement similaire à celle de Salembier *et al.* (2009). Ces auteurs se sont servis de la notion de « point de vue » pour comparer les points de vue des différents acteurs à un moment donné et pouvoir préciser des éléments du processus d'interprétation de la situation (envisagée à partir de l'expérience de l'acteur ou des représentations du système). **Cela permet de comprendre dans quelle mesure le système devait avoir une compréhension détaillée ou non du contexte**⁹⁰ des habitants pour fonctionner de façon appropriée dans l'habitat. Trois points de vue étaient définis : acteur, analyste et système, faisant varier les possibilités de signification des contextes sur la base de capacités perceptives et cognitives différentes. Dans notre cadre, nous ne visons pas à simuler le comportement du système et nous nous restreignons aux deux premiers points de vue, fondés sur les bases théoriques décrites au chapitre suivant, plus celui du concepteur. Ce dernier point de vue permettra de **définir ce que doit faire le système et ce qu'il doit prendre en compte comme type de contexte** pour être à la fois appropriable et efficace énergétiquement⁹¹, développant ainsi un autre pan du modèle de conception.

Deuxièmement, tenir compte du point de vue de l'habitant dans le cadre du « cours d'action » (Theureau, 2006) (modèle empirique), va nous permettre d'intégrer des **connaissances sur l'expérience des habitants** et leurs articulations collectives dans le modèle de conception. Ce mouvement nous rattache alors plus largement aux travaux mentionnant la nécessité technologique d'une prise en compte de l'« *actor point of view* » (e.g., Bannon, 1991; Bodker, 2006), d'une « *actor perspective* » (Kaptelinin & Nardi, 2006), d'une distinction « *system view/personal view* » (Norman, 1991)⁹². Nous nous rapprocherons aussi de travaux mêlant différentes approches phénoménologiques en « première personne »

⁹⁰ A la suite d'une interprétation de Quéré (1997), ces auteurs définissent le contexte comme la totalité permettant de donner du sens à un événement (e.g., comportement, signal...). C'est en partie sur cette base qu'ils montrent que les contextes-système physiques mènent à plus d'efficacité énergétique que des contextes épistémiques.

⁹¹ Nous sommes donc plus proches en cela de Rosson & Carroll (2001) qui cherchent *via* le scénario à développer l'*usability* en définissant les « *objects points of view* ». Salembier *et al.* (2009) font une utilisation postérieure de ce point de vue, qui est développé, simulé et évalué quant à l'efficacité de gestion des éclairages. Nous reviendrons sur la méthode des scénarios en fin de cette sous-section.

⁹² Soulignons qu'il existe des méthodes très différentes de documentation du point de vue et de l'expérience. Ainsi, dans le *Contextual Design* (Beyer & Holtzblatt, 1998), le concepteur doit effectuer des observations dans des situations réelles, en se positionnant en tant qu'apprenti d'un expert (le futur « utilisateur ») dont il faut comprendre le point de vue sur différents axes (tâches, espaces...). L'approche centrée sur le « cours d'action » privilégie quant à elle des méthodes d'auto-confrontation couplées à des recueils de données audio-visuelles (e.g., Poizat, Adé, *et al.*, 2010; Poizat, Fréjus, & Haradji, 2009), permettant à partir de l'expérience de l'utilisateur de documenter des éléments d'utilité, d'utilisabilité, ou d'appropriabilité (Poizat, Haradji, & Seifert, 2011). Selon les méthodes de conception et d'analyse, la notion de « point de vue » a donc reçu des traitements différents (e.g., Haué, 2003; Kaptelinin & Nardi, 2006), mais tous visent *in fine* à mieux comprendre le point de vue de « l'utilisateur » et ses « contextes d'action ».

(e.g., Bitbol & Petitmengin, 2011; Vermersch, 2009) notamment développés à la suite de Varela & Shear (1999)⁹³, en particulier ceux **articulant première et troisième personne** (e.g., Poizat, 2006).

Enfin, la (non)appropriation (Theureau, 2009) nous amène à évoquer notre modèle de conception à partir des travaux (e.g., Dourish & Bell, 2011; Suchman, 2002, 2011) appuyant plus explicitement **la dimension critique de la notion de « point de vue »**. Dourish & Bell (2011) soulignent que l'« *ubiquitous computing* » nécessite un positionnement plus critique, pouvant notamment s'inspirer du féminisme, du post-modernisme et des « *standpoint theories* » (Dourish & Bell, 2011, p. 205), notamment afin localiser ses zones de pertinence et de non-pertinence. Dans cette forme de théorie du point de vue, « les dimensions scientifiques/épistémologiques et éthiques/politiques sont inséparables » (Harding, 2009, p.193). Il n'y a pas de connaissance possible si l'on ne spécifie pas explicitement qui parle, qui interprète, dans quel dispositif, à la place de qui, avec quelles catégories de langage et pour quelles conséquences (e.g., Suchman, 1994). Cette condition éthique/critique⁹⁴ est donc pour Suchman (2011) constitutive de conditions de connaissance⁹⁵ et de conception renouvelées⁹⁶.

L'enjeu de notre modèle de conception n'est donc plus seulement celui d'une plus grande reconnaissance du « point de vue de l'utilisateur », mais aussi celui de la possibilité de conjonctions, plus ou moins dissonantes et partielles dans la conception. Cela va permettre au modèle de conception d'intégrer les trois autres conséquences mentionnés en début de sous-section : concevoir la dynamique d'interaction d'un système

⁹³ Ces travaux ont fait progresser les « descriptions » de l'expérience vécue et les connaissances empiriques associées (e.g., les processus d'écoute chez Petitmengin *et al.* (2009)) en repensant les rapports des points de vue en première, seconde et troisième personnes. Varela & Shear (1999) distinguent entre expérience vécue associée à des événements mentaux et cognitifs (1ère personne), expérience descriptive associée à l'étude d'autres phénomènes (3ème personne) et la médiation dans la description de l'expérience (2ème personne).

⁹⁴ Dans son appel à localiser et reconnaître les limites des pratiques de conception technologique, Suchman (2011) propose de tendre vers la « *located accountability* », qui consiste à assumer une responsabilité à la fois pour la conception, pour l'usage et ses conséquences, vis-à-vis d'autres qui ont, eux aussi, un point de vue sur notre objet de conception. Suchman (2011) donne cinq perspectives à ce propos : a) reconnaître les formes variées de travail visible et invisible qui forment la production et l'usage des systèmes techniques ; b) envisager l'usage de la technologie comme recontextualisation de ce qui a été conçu préalablement ; c) reconnaître et accepter le pouvoir limité de tout acteur ou artefact sur le contrôle de la conception et de l'usage ; d) établir des possibilités de « traductions partielles » et non des langages universaux ; e) valoriser l'hétérogénéité contre l'homogénéité et la domination.

⁹⁵ Les propositions de Suchman (2002, 2011) s'ancrent dans ses propres travaux sur les pratiques locales des ingénieurs/concepteurs (e.g., Suchman, Blomberg, Orr, & Trigg, 1999; Suchman, 2000, 2011), ainsi que sur un dialogue avec les théories critiques et féministes (e.g., Barad, 2003; Haraway, 1988; Harding, 2009; Rouse, 2009).

⁹⁶ Chez Haraway (1988), il s'agissait à travers cela de contester plusieurs aspects du positivisme : les prétentions à l'objectivité, à l'universalité, au caractère non partiel des savoirs scientifiques ; ou encore le discours faisant disparaître les acteurs et les lieux de la recherche, les circonstances critiques du savoir... en synthèse, ces voix « venues de nulle part » (Haraway, 1988) revendiquant la connaissance d'une réalité complète, extérieure et indépendante de leurs engagements incarnés dans le monde. Haraway (1988) ne proposait cela ni pour abandonner tout projet scientifique, ni pour se réfugier dans le constructivisme, mais pour fonder une « *successor science* » affirmant notamment un caractère situé, incarné, partiel et responsable du point de vue des « scientifiques » ; et aussi pour inclure d'autres points de vue sur la connaissance, issus de la société. Ces approches ont d'ores et déjà eu des impacts bénéfiques sur la prise en considération des utilisateurs dans le HCI avec le *design* participatif par exemple (e.g., Muller, 2011) ou l'abord de questions peu traitées comme les rapports entre violence conjugale et informatique (e.g., Dimond, Fiesler, & Bruckman, 2011).

diffus avec un collectif, définir les contextes utiles au système, spécifier des contextes multiples dans où par lesquels les critères de qualité du couplage seront mis en oeuvre.

En quoi concevoir la dynamique d'interaction d'un système diffus hypothétique avec un collectif nécessite-t-il la définition de ces points de vue ? **La seconde conséquence est en fait liée au problème des passages entre interactions** incidentes (Dix *et al.*, 2008; Dix, 2002b) et interactions aidant plus explicitement (Ju, Lee, & Klemmer, 2008) l'habitant. Les deux sont inter-dépendantes, car le futur système ne sera *a priori* pas automatique, et nous avons vu que l'interaction incidente est non-intentionnelle du point de vue de l'acteur mais intentionnelle du point de vue du concepteur (Dix, 2002b)⁹⁷.

Dans ce cadre sur quelle base définir qu'il est justifié de passer d'une interaction d'aide explicite à incidente ou *vice versa* ? En quoi le concepteur peut-il prendre le risque d'interrompre les habitants dans la continuité de leur activité ? **Sans une meilleure compréhension du point de vue des habitants il est difficile de définir ces aspects dynamiques de l'interaction. De même, sans une compréhension dépassant le point de vue des habitants au profit de l'analyste et du concepteur, il sera difficile de définir comment un système peut interagir de façon appropriée avec un collectif disséminé** dans des situations physiques parfois distantes. Quel effet doit-on générer (ou non) sur telle ou telle situation ?

La troisième conséquence est l'aboutissement des deux premières. Sur la base de l'intégration des connaissances émergeant des points de vue « habitants » et « analyste », le « concepteur » va devoir/pouvoir définir les éléments contextuels de bas niveau et niveau intermédiaire du point de vue du système, qui vont lui permettre de se coupler de façon viable à l'activité humaine. Cela renvoie à ce que Cerisara & Haradji (2007) nomment le « contexte-utile machine »⁹⁸. Dans notre cadre, ce troisième enjeu est un aboutissement, au sens où il découle des deux premiers, à leur « service ». **Nous aboutissons alors sur la quatrième conséquence pour le modèle de conception, qui concerne directement le modèle empirique :** spécifier des contextes multiples dans lesquels les critères et dimensions de qualité du couplage devront être mis en oeuvre et sur lesquels on pourra s'appuyer dans la conception. Ces contextes seront donc définis à partir de modèles empiriques⁹⁹. C'est pourquoi nous évoquons, en cette fin de chapitre, les apports empiriques des ethnographies de l'activité domestique à propos de l'expérience, des articulations collectives et de l'espace physique.

⁹⁷ Pour rappel, il existe une interaction incidente « lorsque des actions réalisées à d'autres fins, ou à partir de signaux non-conscients, sont interprétées dans le but d'influencer/améliorer/faciliter l'interaction future des acteurs ou la vie de tous les jours » (Dix, 2002b, p. 2). Traduction de : « Where actions performed for some other purpose, or unconscious signs, are interpreted in order to influence/improve/facilitate the actors' future interaction or day-to-day life ».

⁹⁸ Le contexte utile machine est un « contexte reconnaissable par une machine et utile pour adapter son action auprès de l'utilisateur » (Cerisara & Haradji, 2007, p. 147).

⁹⁹ Nous verrons au chapitre 6 qu'ils seront formalisés dans des scénarios (Rosson & Carroll, 2001)

1.3.3 Un modèle empirique liant expérience, articulation collective et physique

Tout d'abord, ces travaux nous interrogent dans ce que nous devrions envisager pour notre propre approche de l'espace physique. L'approche de l'activité domestique comme « contenue dans l'espace physique » a subi des critiques et rejets (e.g., La Valle-Torres, 2011) à la suite de son usage réducteur par une partie de l'informatique diffuse positiviste. Ce rejet est crédité par plusieurs études (e.g., Harper, Evergeti, Hamill, & Shatwell, 2003; Poizat *et al.*, 2009; Tolmie, Pycock, Diggins, MacLean, & Karsenty, 2002). Par exemple, Poizat *et al.* (2009) ont montré qu'il existait des significations différentes de la « fermeture d'un volet » pour les habitants (e.g., se sentir en sécurité, jouer sur la luminosité...). Tolmie *et al.* (2002) obtiennent des résultats d'ordre similaire avec le comportement de « frapper à la porte »¹⁰⁰. En synthèse, un même objet ou espace physique peut être investi de plusieurs significations dans l'action de l'habitant (Harper *et al.*, 2003). Ceci inviterait donc à **sortir d'une compréhension contextuelle naïve de l'espace matériel en terme de « qui est où ? »**, comme le propose par exemple Kirsh (1995, 2001).

Cependant, actions et cognitions des habitants sont structurées, guidées ou facilitées par les espaces et objets du quotidien (Conein, 1990, 2004; Kirsh, 1995; Norman, 1988). L'espace physique des objets et des corps demande à être pris en considération en relation aux activités qui y ont lieu, même les éléments les plus « encombrants » (Swan *et al.*, 2008). Plusieurs travaux orientés vers la conception cherchent d'ailleurs à typifier des espaces socio-matériels, dans lesquels les N.T.I.C sont censées s'intégrer (e.g., Baillie & Benyon, 2008 ; Crabtree & Rodden, 2004; Nomura, Tamura, & Hollan, 2005; Venkatesh, Kruse, & Shih, 2003)¹⁰¹.

D'autres recherches se focalisent depuis plusieurs années sur les nouvelles pratiques de liaison/séparation entre les espaces domestiques et l'extérieur¹⁰², ainsi qu'entre utilisateurs de médias au sein même du foyer, toujours en lien avec les N.T.I.C (Martin, 2007; Menrath & Jarrigeon, 2007; Monjaret & Fourmaux, 2004; Pharabod, 2004; Relieu & Olszewska, 2004)¹⁰³.

¹⁰⁰ Dans un cadre éthnométhodologique, La Valle-Torres (2011) a également montré des variations contextuelles de l'occurrence de la particule linguistique « bon » dans l'interaction.

¹⁰¹ Crabtree & Rodden (2004) distinguent par exemple les « *coordinate displays* » (les places où les médias sont disposés et rendus disponibles aux autres dans le but de coordonner leurs activités) des « *ecological habitats* » (places où les médias sont usuellement rangés, placés), des « *activity centres* » (places où les médias sont utilisés selon différents *partterns*). Cela leur permet d'envisager où et pourquoi placer telle ou telle technologie de communication à tel endroit ou tel autre. Dans la perspective de la cognition distribuée, Nomura *et al.* (2005) identifient des « *Information Management Centers* » qui jouent un rôle proche des « *coordination centers* » de Crabtree & Rodden (2004).

¹⁰² Ainsi, Relieu & Olszewska (2004) décrivent avec précision quelques-unes de ces pratiques, en lien avec l'introduction d'un ordinateur et d'internet, dans ce qu'elles comportent de ré-agencement actif des liens internes/externes au sein du foyer familial.

¹⁰³ Les habitants redéfinissent activement « les frontières entre la vie familiale interne au foyer et la poursuite à domicile d'une vie individuelle tournée vers des échanges extérieurs » (Pharabod, 2004, p. 114). Cela peut nous renvoyer indirectement aux travaux de psychologie du travail questionnant la vie « hors travail » dans ses liens à l'activité de travail (e.g., Curie & Hajjar, 1987). Mais les travaux précédents interrogent directement la vie familiale, ce qui est nécessaire pour notre type de conception (Zouinar & Fréjus, 2010).

Ces études montrent que **l'espace domestique implique des routines d'usage mais aussi des conflits, des négociations et des coordinations** entre individus pour l'usage de l'espace physique et des objets (Baillie & Benyon, 2008; Brush & Inkpen, 2007; Crabtree & Rodden, 2004; Nomura *et al.*, 2005). Au-delà des processus de négociation sur la gestion du chauffage décrits par Haradji *et al.* (2006), ces enjeux sont donc généraux dans l'activité domestique¹⁰⁴. Des cas de conflits légers peuvent aussi exister. Ainsi, Baillie & Benyon (2008) montrent que l'usage collectif de l'espace donne lieu à des conflits entre individus lorsque, par exemple, l'ordinateur familial se trouve dans un espace personnel (e.g., chambre d'un adolescent). La Valle-Torres (2011) décrit quant à elle des tensions autour du téléphone. D'autres conflits peuvent, de façon plus regrettable aller jusqu'à la violence physique (Dimond, Fiesler, & Bruckman, 2011), dans laquelle les nouvelles technologies sont parfois impliquées (e.g. téléphones, mails, caméras...) comme moyen de réduire l'espace vital et de liberté d'autrui.

Ces travaux nous interrogent dans ce que nous devrions envisager pour notre approche de l'espace physique. De quels types d'espaces peut-on nourrir la conception ? Par exemple, bien que l'espace physique ne détermine pas le sens de l'activité des habitants, être « contenu dans » l'espace physique est-il inconséquent pour l'activité ? Dans l'exemple de Baillie & Benyon (2008) au paragraphe précédent, le problème de conflit autour de l'ordinateur ne naît-il pas aussi du fait que l'ordinateur familial « est dans » la chambre d'un des enfants, physiquement ?

En terme d'agencement d'effets et de contraintes, de ce que cela permet ou non d'appropriation, il nous semble que **l'approche du contexte physique comme « contenant » ou « limitant » doit être intégrée dans notre recherche ; dès lors qu'elle est abordée comme structuration de possibles ou d'impossibles**, et non comme un déterminisme du contexte significatif de l'action des habitants. **Cependant, peu d'études se sont véritablement attachées à définir ces jeux d'« (im)possibilités »**¹⁰⁵ à partir de l'agencement de l'espace physique dans l'habitat pour la conception informatique. Bien que l'on trouve des concepts théoriques de choix dans les travaux de Moles & Rohmer (1973), Gibson (1979), ou encore Goffman (1974), peu est dit à ce jour sur la façon dont le « volume propre » des objets ou les « clôtures visuelles » (Moles & Rohmer, 1973) jouent sur l'activité domestique en situation ; encore moins sur la façon dont on pourrait développer des situations appropriables et efficaces énergétiquement à partir de là¹⁰⁶. C'est dans cette direction que nous allons développer la notion de « cours d'agencement » aux chapitres 2 et 5, puis le chapitre 6 sur la conception.

¹⁰⁴ Des consensus sur l'utilisation de l'espace peuvent être trouvés entre habitants lors de coordinations locales (Poizat, Fréjus, & Haradji, 2010) par exemple.

¹⁰⁵ Le terme choisi d'« (im)possibilité » désigne à la fois la possibilité et l'impossibilité, par souci de concision. Cela désigne la dualité du processus en jeu.

¹⁰⁶ Nous reviendrons sur ces derniers travaux aux chapitres 2 et 5.

Concernant les articulations collectives, des travaux portent leur attention sur la façon dont les habitants organisent les temps plus ou moins longs de l'action individuelle et collective (Campos, Graesch, Ochs, Repetti, & Bradbury, 2009; La Valle, 2012; La Valle-Torres, 2011). **La vie de famille nécessite un « travail » pratique et quotidien** (Venkatesh *et al.*, 2003) pour être organisée de façon pérenne et confortable¹⁰⁷, ou maintenir la qualité des réseaux techniques présents dans la maison (Grinter, Edwards, Newman, & Ducheneaut, 2005) par exemple. Cela ne répond pas d'une organisation logique ou hiérarchique de tâches idéalement rationnelles et immuables dans le temps, mais plutôt d'une re-définition constante de l'organisation antécédente en pratique locale (C. Goodwin, 2007a; La Valle-Torres, 2006, 2011; Tulbert & Goodwin, 2011). Cela implique aussi que **les habitants se préoccupent bel et bien de l'efficacité de leur action**, de son contrôle (Eggen, Hollemans, & van de Sluis, 2003), des incertitudes et imprévus qui l'entourent¹⁰⁸.

Dans ce cadre, une compréhension des mécanismes interactionnels et cognitifs qui sous-tendent cette efficacité est intéressante pour envisager le lien futur à tisser entre efficacité énergétique et (non)appropriation. Par exemple, l'évaluation de la disponibilité des personnes serait importante dans l'organisation de l'activité collective (Nagel, Hudson, & Abowd, 2004; Salembier *et al.*, 2009). Il n'est pas toujours évident de savoir si l'on peut interrompre un membre de la famille (Nagel *et al.*, 2004; Tolmie, Crabtree, Rodden, & Benford, 2008). Dans ce cadre, les routines que les habitants ont développées par leurs appropriations successives du monde social et physique, permettent d'organiser l'activité individuelle et collective de façon relativement économe au plan cognitif. Cela évite d'avoir perpétuellement à entrer dans une réflexion profonde sur les actions d'autrui (Salembier *et al.*, 2009), mais pas non plus sans avoir à contextualiser les acquis précédents dans les situations actuelles.

Enfin, ce tableau est complexifié par les travaux sur l'expérience des habitants, montrant par exemple que **l'engagement des habitants se caractérise par plusieurs préoccupations menées de front** (La Valle-Torres, 2011; Poizat *et al.*, 2009; Salembier *et al.*, 2009) et non pas une tâche idéale l'une après l'autre. Il y a, dans le domestique, des dimensions de multi-activité et de « temps multiples » (La Valle-Torres, 2011, p. 606) des actions organisant le foyer, allant donc de pair avec des problématiques d'interruptions (Tolmie *et al.*, 2008) et la nécessité d'établissement d'une « *awareness* » entre les habitants. Si l'on en revient à l'espace physique habité de ces préoccupations, ces travaux ont donc montré des variabilités dans l'émergence du sens d'une manipulation d'objet. **Mais on sait encore peu de choses précises sur ces préoccupations ainsi que sur la façon dont on pourrait en tirer partie au plan technologique.** C'est pourquoi, au chapitre 4, nous allons chercher à approfondir notre connaissance des contextes pré-occupationnels des habitants, de leurs points de vue.

¹⁰⁷ Dans cette organisation, La Valle-Torres (2011) a identifié les rôles sociaux des parents et des aînés comme « chefs d'orchestre », en mettant l'accent sur le rôle des mères, ce qui concorde avec Taylor & Swan (2004).

¹⁰⁸ Ils s'en préoccupent d'autant plus que certains sont responsables des autres (e.g. les parents) et qu'un attachement affectif fondamental existe entre les membres du foyer et de la famille, *a priori*.

Ces travaux permettent donc d'étayer notre intérêt pour une articulation entre expérience individuelle, articulation collective et espace physique. Cependant, une articulation spécifiquement pertinente pour notre recherche reste à construire. C'est pourquoi le chapitre 2 proposera un traitement théorique de ces enjeux pour notre approche empirique de l'activité domestique.

Synthèse : situations, (non)appropriation et agencements d'effets

Dans ce chapitre nous avons proposé d'envisager l'efficacité énergétique en y incluant des possibilités d'action et d'appropriation de situations futures plus efficaces énergétiquement, ce que nous avons formulé comme « situations informatiques diffuses appropriables et énergétiquement efficaces ». Nous avons montré que les exigences générales de notre recherche nous amène à fonder notre intérêt pour l'appropriation sur l'activité, sur ses dimensions significatives et non-significatives, finalisées ou non, et enfin sur sa dimension effective et co-évolutive avec la technique. Nous avons ensuite montré que dans le cadre du programme de recherche « cours d'action » (Theureau & Jeffroy, 1994; Theureau, 2011) cela nécessite de concevoir l'« appropriabilité » de ces situations comme possibilité technique d'intégration des situations futures au « monde propre » des acteurs. Ceci doit être mené en tenant fortement compte de la (non)appropriation aux plans empiriques et technologique/critique. En conséquence, **les modèles empiriques et de conception qui peuvent alimenter notre objet de conception devront permettre de traiter de la dimension réticulaire et hétérogène de l'interaction diffuse humains-machines-situations (I.D.H.M.S).**

Pour cela, il est donc nécessaire de questionner empiriquement l'expérience des habitants, leurs articulations collectives, mais aussi l'agencement des effets des corps sur les situations des habitants, notamment en ce que celui-ci structure d'impossibilité, de limite d'appropriation à l'instant « t ». Le chapitre 2 développera le cadre théorique de nos analyses empiriques. Le chapitre 3 présentera l'observatoire nécessaire à ces analyses. Les chapitres 4 et 5 rendront compte des résultats empiriques, et le chapitre 6 nous permettra de développer notre objet de conception.

Chapitre 2 - Approche théorique des cours d'action, de l'articulation collective et des cours d'agencement

« Nous avons plutôt besoin d'un récit qui puisse relier les êtres humains et non-humains, sans effacer les différences culturellement et historiquement constituées parmi eux. »¹⁰⁹
Lucy Suchman (2007, p. 270)

Introduction

Ce chapitre présente et construit le cadre théorique retenu pour répondre aux questions posées par notre objet et notre modèle de conception. Au chapitre 1, nous avons montré qu'afin de favoriser l'appropriation d'un système diffus efficace énergétiquement, il est nécessaire de caractériser trois types de contextes respectivement liés à l'expérience des habitants, à l'articulation collective et aux agencement des effets sur les situations. Nous proposons pour cela d'articuler deux approches interdépendantes au sein de notre démarche de recherche. L'une est centrée sur les « cours d'action » et leurs articulations collectives, l'autre sur les « cours d'agencement » des effets des corps sur les situations domestiques. L'exposé se déroulera en trois temps. En section 2.1, nous montrerons qu'une articulation de ces deux approches est possible, en amont, au sein de l'énaction, lui donnant une consistance épistémologique générale. En section 2.2, nous présentons le cadre du « cours d'action » et discuterons ses limites quant à notre recherche. En section 2.3, nous élaborerons le concept de « cours d'agencement », ses sources d'inspiration et ses spécificités. Cela nous permettra d'étayer notre thèse et nos questions de recherches sur des bases théoriques explicites et délimitées.

Ce chapitre répond donc à la question suivante : quel cadre théorique mobiliser pour l'analyse empirique de l'activité et des situations domestiques si l'on souhaite concevoir des situations informatiques diffuses appropriables et énergétiquement efficaces ?

2.1 L'énaction comme engagement du chercheur

Nous avons opté pour une approche éactive de l'activité et des situations domestiques, car elle est propice à l'articulation de points de vue dans l'analyse et fournit un cadre général au sein duquel nous pouvions articuler les apports théoriques du « cours d'action » et du « cours d'agencement ».

¹⁰⁹ Traduction de : « Rather, we need a story that can tie humans and nonhumans together without erasing the culturally and historically constituted differences among them » (Suchman, 2007, p.270).

2.1.1 Le couplage structurel et l'agentivité des structures environnementales

L'énaction s'est attachée à défendre une vision des systèmes vivants (e.g., un être humain) comme unités auto-poïétiques et offre une ouverture vers la compréhension de tout système (vivant ou non), comme autonome. Cela constitue un engagement de l'analyste/chercheur à les comprendre ainsi, non pas un fondement absolu existant en dehors de cet engagement (Varela, Thompson, & Rosch, 1993; Varela, 1989a).

Par définition, les systèmes autonomes sont capables de spécifier leurs lois propres, leurs « normativités internes » (Barandiaran, Di Paolo, & Rohde, 2009). Ce qui caractérise le vivant est son organisation auto-poïétique, qui est un cas particulier d'autonomie (Maturana & Varela, 1992; Varela, 1989a). Un système auto-poïétique engendre ses propres lois et ses propres composants, spécifiant ainsi continuellement sa propre organisation¹¹⁰. Il est organisé de façon telle qu'il conserve son identité même si des flexibilités donnent une forme locale à la structure du système. Un tel système existe donc comme une unité distincte aussi longtemps que le réseau de production de ses composants perdure de façon viable pour son organisation.

Tout système autonome, auto-poïétique ou non, est considéré comme opérationnellement clos (Bourgine & Varela, 1992; Varela, 1989). La clôture opérationnelle « définit les systèmes autonomes dont l'organisation est caractérisable par des processus dépendant récursivement les uns des autres pour la genèse et la réalisation des processus eux-mêmes, et constituant le système comme une unité reconnaissable dans l'espace (le domaine) où les processus existent » (Varela, 1989, p. 86). L'« organisation » est définie comme « l'ensemble des relations qui définissent un système comme une unité, spécifiant des transformations de forme donnée et la faisant appartenir à une classe » (Maturana & Varela, 1994, p. 35). Elle se différencie de la « structure » qui est définie par les composants présents dans un système et l'ensemble des relations effectives concrétisant l'organisation. Un système autonome est dit « viable » lorsqu'il est capable de faire évoluer sa (ou ses) structure interne, sans dissiper son organisation. La perte d'organisation¹¹¹ engendre la fin de l'existence du système ou de l'unité.

Nos deux approches (« cours d'action » et « cours d'agencement ») sont concernées par une première conséquence de l'autonomie au plan des interactions « unité autonome-environnement » : « les changements résultant d'une interaction entre un être vivant et son environnement sont déclenchés par l'agent perturbateur mais déterminés par la structure du système perturbé » (Maturana & Varela, 1994, p. 86). **Les structures de l'environnement ne peuvent donc « que » perturber une unité autonome, qui est déterminée par les changements structurels internes à sa clôture opérationnelle.** L'« information contenue

¹¹⁰ La définition donnée par Varela (1989) est la suivante : « Un système auto-poïétique est organisé comme un réseau de composants qui (a) régénèrent continuellement par leurs transformations et leurs interactions le réseau qui les a produit et qui (b) constituent le système en tant qu'unité concrète dans l'espace où il existe, en spécifiant le domaine topologique où il se réalise comme réseau » (p.45).

¹¹¹ L'organisation ne spécifie que les relations et les processus de transformation, pas les composants eux-mêmes. Des organisations non-vivantes (e.g., des objets ordinaires, des appareils ménagers, des robots...) peuvent être considérées comme autonomes, mais pas comme auto-poïétiques.

dans l'environnement » n'existe donc pas, au sens où (a) elle ne détermine pas la structure interne de l'unité (e.g., le « faire-émerger », l'expérience d'un individu, son identité) et où (b) il est impossible, au sein de l'unité, de distinguer ce qui ressort des perturbations environnementales et ce qui ressort des changements de sa structure. On parlera alors d'« in-formation »¹¹², au sens de formation de l'intérieur. **Ainsi, chaque habitant et chaque unité de son environnement sera considérée comme autonome.**

Les relations entre unités ne sont pas pour autant incohérentes, car dans l'histoire de l'interaction entre l'unité et son environnement s'établit une « congruence indispensable » et continue de transformation : le « couplage structurel ». Comme évoqué au chapitre 1, ce terme désigne « [...] le résultat de l'histoire de changements structuraux mutuels, congruents, qui dureront tant que l'unité auto-poïétique et son environnement ne se désintègrent pas » (Maturana & Varela, 1994, pp. 65–66). Le couplage structurel souligne donc plusieurs points : a) le résultat d'une histoire d'interaction ; b) des changements structuraux mutuels entre unité et environnement ; et c) la dimension congruente de ce résultat.

Pour aborder ces changements dans l'activité autonome des habitants, nous mobilisons les principes du « cours d'action » (Theureau, 2004a). En revanche, le « cours d'agencement » nécessite de poser un regard un peu différent sur la question de la perturbation entre unités, en particulier de l'absence de perturbations. **Deux visions de l'absence de perturbation dans l'interaction peuvent être défendues avec l'énaction : l'absence de perturbation par sélection active de l'environnement** (l'unité ne peut même pas être perturbée puisque l'environnement filtre le champ des perturbations physiques/sémiotiques possibles par son « agencement ») et **l'absence d'interaction par sélection active de l'unité du fait de son histoire et de sa culture** (l'unité ne peut pas être perturbée car ses couplages antérieurs l'amène à sélectionner ce qui est pertinent au plan de sa structure interne).

Le « cours d'agencement » est concerné par la première version, qui implique : a) un intérêt fort pour la topologie des unités considérées comme autonomes, b) dans ce qu'elles agencent ou pas de perturbations pour une autre unité autonome, censées c) ouvrir sur la possibilité de traiter d'une non-appropriation dans l'activité individuelle et collective. En quelque sorte, avec la notion de « cours d'agencement », nous nous intéressons aussi bien à une partie de la structure du système perturbé, qu'à l'« agent perturbateur »¹¹³ et à la structure de l'environnement qu'il opère, ouvrant sur de l'interaction ou non, de la perturbation ou non.

Notre vision de l'absence de perturbation peut être défendue avec le « cours d'agencement » parce que l'« environnement possède sa propre structure dynamique, opérationnellement distincte de l'être vivant » (Maturana & Varela, 1994, p.85). **L'énaction ne conteste pas l'agentivité¹¹⁴ de structures incarnées dans l'environnement**, mais a) le fait que la structure de l'environnement détermine celle des unités « autonomes », et b) que les

¹¹² La notion d'« in-formation » (du latin *in formare* : former de l'intérieur) a initialement été proposée par Varela (1989) comme alternative dans le cadre de l'énaction, à celle classique d'« information ».

¹¹³ Cf. la définition donnée à la page précédente.

unités « autonomes » se représentent cette structure de façon symétrique à la structure de l'environnement. A l'extrême, sans structure de l'environnement, la notion de « couplage structurel » n'a aucun sens, puisqu'elle implique une **congruence et des perturbations mutuelles entre structures** de l'unité et celle(s) de l'environnement (Maturana & Varela, 1992). C'est pourquoi, avec le « cours d'agencement », nous allons nous intéresser plus fortement, et de façon extrinsèque à la structure de l'unité, au fait que son incarnation implique sa clôture opérationnelle, sa topologie, donc « par suite, sa frontière physique » (Varela, 1989, p. 54). **L'interaction, et la perturbation par laquelle elle passe, ne sont pas possibles en tous lieux et temps. Et dans la mesure où cette « (im)possibilité » agence celle de la (non)appropriation à l'instant « t », elle nous intéresse fortement.**

Cependant, la façon dont cette (non)perturbation de l'environnement est structurée est plus rarement évoquée dans ces travaux. Il y est plus fréquent de traiter de la façon avec laquelle l'histoire des changements structuraux internes de l'unité, les fluctuations antérieures de sa structure influent sur sa capacité à se structurer de telle ou telle façon à l'instant suivant, où encore à être viable au sein d'un environnement non-prédictible (Bourgine & Varela, 1992). Avec le « cours d'agencement », nous cherchons à ne pas nous arrêter au fait que cet environnement soit non-prédictible, en abordant sa structure et ce qu'elle agence aussi d'impossibilité pour d'autres.

En résumé, le cadre de l'énaction nous permet d'approcher l'activité à partir d'une compréhension du couplage structurel entre unités auto-poïétiques et/ou autonomes. **Cela ouvre sur des possibilités d'envisager l'appropriation et la non-appropriation du point de vue de ces unités elles-mêmes ou de ce qu'elles agencent d'impossibilité pour d'autres dans l'environnement, du point de vue de l'analyste.** Ces deux ouvertures nécessitent donc une précision de la théorie de l'observateur que fournit également l'énaction.

2.1.2 Théorie de l'observateur, topologie et domaines phénoménaux

Dans l'énaction, le corps et la temporalité de l'observateur (analyste ou acteur en situation à l'étude) et de ses observations sont constitutifs du processus épistémique. L'énaction formule une épistémologie des conditions d'observation et de distinction des unités autonomes, qui est pensée récursivement à l'idée d'incarnation de la cognition qu'elle défend.

En parlant de la façon dont l'énaction propose d'envisager le problème de distinction d'unités dans un tout, Varela (1976) précise : « Please note that the act of chopping demands somebody who does it, and some time to do it » (p. 62). Deux possibilités s'offrent à un observateur, répondant aux enjeux de « points de vue » évoqués en 1.3.2 au chapitre précédent. **L'observateur peut effectuer des distinctions et descriptions dans le domaine où les composants de l'unité¹¹⁴ opèrent, c'est-à-dire celui de ses changements internes et structuraux.** La description se fait du point de vue de la dynamique interne du système et de

¹¹⁴ La notion d'agentivité fait ici seulement référence au fait qu'une unité ait une capacité d'action sur elle-même et sur le monde. Nous en reparlerons en section 2.3 avec le « cours d'agencement » et Barandiaran, Di Paolo, & Rohde (2009), mais *in fine* c'est cette définition, la plus générique, qui nous intéresse ici.

ce fait l'environnement « n'a pas à être pris en compte » (Maturana & Varela, 1994, p.125). **L'observateur peut également considérer l'unité interagissant avec son environnement** et faire la description de « l'histoire de leurs interactions » (Maturana & Varela, 1994, p.126) et celle du comportement de l'unité ou des unités constitutives de l'environnement. La description consiste alors à « établir des relations entre certains traits de l'environnement et le comportement de l'unité, il n'y a pas à tenir compte de la dynamique interne de l'unité » (Maturana & Varela, 1994, p.126).

Le comportement est défini par Maturana & Varela (1994) comme un « changement de position ou d'attitude chez un être vivant, qu'un observateur décrit comme des mouvements ou des actions relatifs à un certain environnement » (p.126). Le comportement n'est pas automatiquement quelque chose que l'être vivant « fait en soi » ou de son point de vue, mais quelque chose sur lequel l'observateur attire l'attention selon ses « attentes »¹¹⁶ (Maturana & Varela, p.129). Maturana & Varela (1994) définissent différents types de comportements qui sont dépendant des différents ordres de couplages structurels et de la topologie des unités (leur frontières physiques) que nous allons à présent aborder.

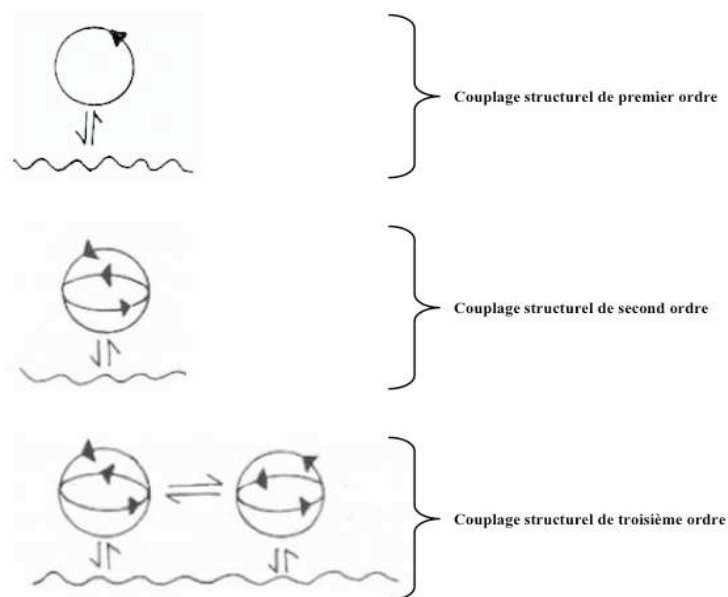


Figure 2. Les ordres de couplage structurel (Maturana & Varela, 1994), repris de Poizat (2006)

Maturana et Varela (1994) distinguent génériquement trois ordres de couplage structurel : le couplage structurel de premier ordre, entre un système vivant et son environnement ; le couplage structurel de second ordre, entre un système vivant ayant un système nerveux et ce

¹¹⁵ «Une *unité* (entité, objet) émerge au travers d'un acte de distinction. Réciproquement, à chaque fois que nous nous référons à une unité dans nos descriptions, nous impliquons l'opération qui la définit et la rend possible (Maturana & Varela, 1994, p.28) »

¹¹⁶ Maturana & Varela (1994) définissent par exemple le comportement culturel comme « la stabilité transgénérationnelle des schémas de comportement acquis ontogénétiquement dans la dynamique communicative d'un environnement social » (p.195).

système nerveux ; et un couplage structurel de troisième ordre, entre les systèmes vivants ayant un système nerveux. La figure 2 suivante en présente une schématisation possible.

Sur la figure 2 ci-dessus, les ronds possédant une flèche représentent le système vivant, l'unité auto-poïétique (e.g, un être humain). Les ovales à deux flèches représentent le système nerveux. Les semi-flèches représentent les interactions entre les unités et l'environnement et enfin, le trait ondulé représente l'environnement.

Pour Maturana & Varela (1992, p. 88) la dérive historique des récurrences d'interaction au sein du couplage structurel entre deux unités peut mener soit à une symbiose (inclusion des clôtures des deux unités devenant symbiotiques, typiquement le cas de cellules), soit à ce que les unités puissent former une nouvelle méta-unité. Dans le cas du couplage de troisième ordre, c'est évidemment la seconde condition qui est à considérer (e.g., dans l'interaction en co-présence entre deux individus). **La méta-unité est constituée des unités qui interagissent entre elles tout en préservant leurs topologies et autonomies respectives.** Par conséquent, la distinction de cette méta-unité, qui concerne directement le « cours d'agencement », est dépendante de l'observateur mais ne constitue pas une nouvelle unité biologique.

Ces ordres de couplage, mutuellement constitutifs de l'unité, définissent différents « domaines phénoménaux ». Un « domaine phénoménal » est défini par les propriétés de l'unité¹¹⁷, ou des unités qui le constituent (Varela, 1989a p.76). Le couplage de premier ordre « ouvre la voie » vers la production de composant d'un système nerveux et de phénomènes cognitifs : il définit donc dans ce cadre le « domaine cognitif ». Le couplage de second ordre ouvre la voie à la production du langage et de la conscience de soi (Maturana & Varela, 1994, p.169), définissant le « domaine de structure ». Le troisième couplage, ouvre la voie aux phénomènes sociaux et définit le « domaine consensuel » (culture, langage) sans définir de nouvelles unités auto-poïétiques.

Un domaine définit des possibilités descriptives. Le premier et le troisième sont susceptibles d'être décrits symboliquement *via* la considération d'une « description symbolique admissible » dans le cadre des sciences humaines (Maturana & Varela, 1994). Une **description symbolique admissible** est une description qui, d'une part, respecte le caractère non-déterministe des interactions entre un système vivant et son environnement, et d'autre part, dont les symboles peuvent être considérés comme résumant les processus du domaine (c'est-à-dire des symboles qui respectent la relation non-déterministe mais perturbatrice entre structures d'unités autonomes).

Afin de rendre compte du premier et du troisième en respectant les processus intrinsèques aux habitants nous avons recours au cadre du « cours d'action » (Theureau, 2006). **La notion de « cours d'agencement » va porter sur le troisième¹¹⁸, en faisant la description de l'histoire de leur interaction et comportement.** Mais cela implique une

¹¹⁷ Cf. la définition d' « unité » et de « distinction » dans le glossaire.

¹¹⁸ En intégrant des éléments du domaine cognitif avec les « cours d'action ».

conceptualisation différente de la topologie et de la frontière physique des unités et nécessite d'aborder la question du langage différemment de Maturana & Varela (1994). Ces auteurs ont posé la question du langage en abordant les «[...] principaux traits du langage qui modifient radicalement les domaines de comportements humain et rendent possibles de nouveaux phénomènes tels que la réflexion et la conscience » (p.205). Il se sont « limités » à une appréhension du langage comme définissant le Soi, l'identité de l'acteur « langageant », pour reprendre leurs propres termes, et comme permettant des coordinations d'actions à partir du domaine consensuel et linguistique¹¹⁹.

Le « cours d'agencement » devra fournir des descriptions symboliques admissibles des couplages de premier et troisième ordre. Mais nos « attentes » étant liées à des questions de conception dans lesquelles des limites à l'appropriation sont importantes, **il sera nécessaire pour nous de définir des comportements particuliers d'unités autonomes en tant qu'ils contribuent à des formes de communication, ainsi qu'à des formes d'absence de communication**. Cela implique, par exemple, de questionner la corporéité du domaine linguistique, ce qui nous renvoie aux remarques d'Havelange (2005) formulées au chapitre 1. Dans le « cours d'agencement », l'absence de fusion sera exacerbée au point de s'intéresser à l'absence même d'interaction ou de couplage local entre certaines unités, selon les relations d'ordre entre les unités dans l'environnement. Nous nous intéresserons plus fortement à des formes physiques de comportements, en ce qu'ils permettent ou limitent des appropriations ultérieures et des articulations collectives. **Ces descriptions sont assumées en tant que distinctions réalisées par l'observateur et non pas du point de vue de l'acteur en situation**.

En résumé, nous mobilisons le cadre du « cours d'action » (Theureau, 2004, 2006) afin de réaliser des descriptions tenant compte de la structure interne de l'activité de l'acteur et des articulations collectives dans le couplage de troisième ordre. Pour le reste, nous mobilisons une notion spécifique, celle de « cours d'agencement », qui permet d'articuler le point de vue de l'observateur sur l'activité collective et l'environnement. Dans notre intérêt pour l'énaction, nous distinguons entre topologie des unités et domaines phénoménaux, à la suite de Varela (1989) mais aussi de Di Paolo (2008) et de Barandiaran *et al.* (2009). Nous y reviendrons en fin de ce chapitre (cf. sous-section 2.3.4). A ce stade cela nous amène à souligner la dimension physique de toute unité distinguée, en mettant l'accent sur sa topologie, sa frontière physique et son comportement. Cette articulation doit permettre de dépasser une approche de la « (non)appropriation » uniquement à partir du point de vue de l'habitant ou de l'observateur. Enfin, s'il y a, en amont, une articulation possible entre « cours

¹¹⁹ Le comportement linguistique émerge par exemple dans le couplage de troisième ordre, et la communication est la coordination comportementale qui en résulte. Autrement dit, un comportement n'est communicatif que s'il aboutit à une coordination d'action, le terme « action » pouvant vouloir dire cognition dans ce cadre.

d'action » et « cours d'agencement », ces deux approches demandent à présent à être nourries au plan conceptuel pour l'analyse de l'activité domestique.

2.2 Le programme de recherche empirique « cours d'action »

Le programme de recherche empirique du « cours d'action » développe une vision de l'activité humaine cohérente avec l'énaction, trouvant sa spécificité dans le croisement avec l'anthropologie cognitive (Hutchins, 1990, 1995a; Lave, 1988; Suchman, 1987) et les multiples autres sources d'inspiration de Theureau (1992, 2004a, 2006, 2009). Depuis les premiers écrits, des précisions et développements supplémentaires ont été apportés par Theureau (2004a, 2006, 2009) et des synthèses¹²⁰ ont été formulées (e.g., Bourbousson, 2010; Poizat, 2006; Sève, Theureau, Saury, & Haradji, 2012). Nous nous attacherons à décrire les hypothèses ontologiques, les objets théoriques et les apports empiriques à la compréhension de l'activité individuelle et collective, ainsi que l'ouverture du programme de recherche. Le cadre sémiologique permettant de concrétiser ces hypothèses sera présenté au chapitre 4.

2.2.1 Une activité individuelle-sociale et sociale-individuelle

L'approche du « cours d'action » permet d'aborder l'activité individuelle et collective du point de vue des acteurs. Notre présentation reprend globalement le découpage synthétique récemment proposé par Sève *et al.* (2012), en lui articulant les spécificités de notre recherche.

Selon l'**hypothèse de l'énaction**, l'activité est indissociablement **incarnée et cognitive** (Varela *et al.*, 1993), la cognition d'un acteur consistant donc en une dynamique de couplage structurel avec son environnement (Theureau, 1992, 2004b, 2006). Ce couplage est formé dans l'interaction, celle-ci étant considérée comme asymétrique entre l'acteur et l'environnement. Nous retrouvons ici, l'idée qu'il n'existe pas de détermination structurelle externe à la clôture opérationnelle d'une unité auto-poïétique. Cette asymétrie signifie également que l'acteur n'interagit qu'avec les caractéristiques pertinentes de l'environnement du point de vue de son organisation et de sa structure internes. Cela impliquera de comprendre l'activité, en premier lieu, mais pas exclusivement, du point de vue de la structure interne de l'acteur.

L'**hypothèse de la conscience pré-réflexive**, héritée de Sartre (1943) renvoie à trois points interdépendants tels qu'énoncés par Theureau (2010), Bourbousson (2010) et Sève *et al.* (2012). Premièrement, on considère qu'**« un acteur humain peut à chaque instant, moyennant la réunion de conditions favorables, montrer, mimer, simuler, raconter et commenter son activité – ses éléments comme son organisation temporelle complexe – à un observateur-interlocuteur »** (Theureau, 2010, p. 291). Ceci renvoie donc à « la capacité d'un acteur à témoigner de ce qu'il vit et des significations qu'il construit en situation » (Bourbousson, 2010, p. 39), ainsi qu'aux conditions mises en oeuvre dans l'observatoire pour

¹²⁰ Nous souhaitons préciser que ces synthèses expliquent le relatif déséquilibre de volume des sections 2.2 et 2.3. Cette dernière section étant dédiée au « cours d'agencement », et celui-ci y étant développé pour la première fois, le « cours d'agencement » n'a pas encore bénéficié de synthèse et demande donc plus d'espace.

permettre l'expression de la conscience pré-réflexive des participants. Deuxièmement, cette conscience pré-réflexive est considérée comme un « effet de surface », dans le domaine cognitif, des interactions asymétriques entre l'acteur et son environnement (Theureau, 2006). Le domaine cognitif lui-même est plus vaste¹²¹. **Cette conscience est comprise comme un flux continu d'attentes, d'interprétations, de préoccupations, de ressentis et de focalisations évoluant en relation avec la situation en cours du point de vue de l'acteur.** Troisièmement, « cet effet de surface est constitutif, c'est-à-dire que sa transformation par une prise de conscience à un instant donné transforme l'activité qui suit cet instant » (Theureau, 2010, p. 291)¹²².

La conscience pré-réflexive est une forme de « conscience irréfléchie » accompagnant tout moment d'activité humaine (Theureau, 2006), pas un moment particulièrement réussi de conceptualisation et de représentation cognitive de schèmes d'action. Elle est spontanée mais également tournée vers autrui, comprise par Theureau (2006) comme « éclatement vers autrui » à la suite de Sartre (1943). Elle renvoie donc à une dimension sociale de l'activité individuelle, partiellement cohérente avec des approches plus dialogiques de l'activité (e.g., Clot, 1999), avec la notion d'« adresse » par exemple selon Poizat (2006). La mobilisation de la conscience pré-réflexive permet une réduction de l'activité à sa partie qui est significative pour l'acteur. Elle permet, moyennant un observatoire pertinent, de respecter le principe du primat de l'intrinsèque et d'ouvrir sur une « description symbolique acceptable » (Varela, 1989) de la dynamique du couplage structurel d'un acteur avec sa situation et d'autres acteurs (Theureau, 2004) dans le domaine cognitif.

Cette base, *via* sa mise en oeuvre spécifique dans l'observatoire de notre recherche (cf. chapitre 3), nous permet de **caractériser des contextes d'activité tels qu'ils sont activement vécus par les habitants**. Cela nous permet aussi de caractériser des contextes d'articulation collective des activités individuelles-sociales à partir de la troisième hypothèse.

Selon cette troisième hypothèse, **l'activité collective consiste en une concaténation des activités individuelles-sociales**. Le terme de « concaténation » souligne le caractère autonome de l'activité individuelle-sociale au sein du couplage entre plusieurs acteurs. En référence à Sartre (1960), les activités individuelles-sociales construisent le collectif, le « totalisent » partiellement en même temps qu'elles le « détotalisent » à tout instant. Comme le soulignent Sève *et al.* (2012) à la suite de Theureau (2006), cette hypothèse rompt, d'une part avec l'individualisme méthodologique (où l'activité humaine est considérée comme dépendante des caractéristiques individuelles des acteurs), et d'autre part avec le holisme ou

¹²¹ Soulignons également qu'à travers ce niveau de description de l'activité, le programme de recherche empirique du « cours d'action » (Theureau, 2004, 2006) ne prétend pas rendre compte de l'ensemble des niveaux d'organisation de l'activité. En revanche, dans ce cadre, selon le principe du « primat de l'intrinsèque », la compréhension de la conscience pré-réflexive doit primer sur celle des autres niveaux d'organisation de l'activité. Cette compréhension dépend des conditions méthodologiques favorables, notamment l'élaboration d'une relation de confiance entre les acteurs dont l'activité est étudiée et les chercheurs, et l'utilisation de l'auto-confrontation sur laquelle nous reviendrons au chapitre 3.

¹²² Theureau (2006) la distingue notamment de la notion de « prise de conscience » telle qu'utilisée par Piaget (1974) dans sa perspective de compréhension des étapes allant de l'action à sa représentation et son abstraction.

collectivisme méthodologique (où l'activité humaine repose sur des caractéristiques des collectifs ou des interactions). Ceci est traduit en référence à l'hypothèse énaïve énoncée précédemment, selon laquelle dans les phénomènes sociaux, il n'y a pas de nouvelle unité auto-poïétique créée, seulement des méta-unités dont la distinction doit tenir compte de l'autonomie des unités qui la constituent. On parle alors de « situationnisme méthodologique » (Theureau, 2006).

Dans cette perspective, « la connaissance de l'activité sociale-individuelle ne peut faire l'économie de celle de l'activité individuelle-sociale, de même que la connaissance de l'activité individuelle-sociale d'un acteur individuel ne peut faire l'économie d'une prise en compte de l'activité des autres acteurs dans un environnement qui n'est que partiellement commun » (Sève *et al.*, 2012, p. 4). Cette hypothèse est étayée par Theureau (2002, 2006) sur d'une revue exhaustive des différentes positions épistémologiques ayant trait à l'activité collective, sur des échanges avec d'autres programmes de recherche (notamment la cognition distribuée¹²³ (Hutchins, 1995a)) ainsi que sur ses mises à l'épreuve empiriques, dans les domaines du travail depuis les années 1990 (e.g, Filippi, 1994; Theureau & Filippi, 1994), puis ceux de l'activité physique et sportive et de l'éducation (cf. à ce titre la synthèse de Sève *et al.* (2012)). **Cette base nous permet d'envisager la caractérisation des contextes d'activité collective à partir de l'articulation des significations construites par les habitants.**

Les trois premières hypothèses sont complétées par celle de la multiplicité et de la complexité des effets et contraintes de l'activité dans les corps, situations et cultures des acteurs (Sève *et al.*, 2012). Comme nous le disions au chapitre 1, **selon cette hypothèse, l'activité humaine génère constamment des contraintes et effets sur les corps, situations et cultures**, la conséquence méthodologique étant de « questionner l'ensemble de ces sortes de contraintes et effets et leurs agencements » (Theureau, 2011, p.4). Comme le souligne Bourbousson (2010), l'hypothèse des contraintes et effets « est largement ouverte dans la mesure où elle ne spécifie pas *a priori* la nature des contraintes qui pèsent sur l'activité, et des effets produits par cette activité » (p.41). Cette hypothèse ne se limite pas non plus à la réduction des contraintes et effets en fonction de la seule discipline du chercheur. Au contraire, en fonction des perspectives de transformation de l'activité, des situations étudiées (domestiques, sportives...) et du (ou des) domaine(s) d'application (formation/apprentissage, entraînement, informatique...), l'intérêt pour ces effets et contraintes pourra et devra grandement varier.

¹²³ Le concept de « cognition distribuée » renvoie à l'hypothèse selon laquelle la cognition n'est pas seulement une propriété interne à l'individu mais une activité se distribuant entre humains et artefacts au sein d'une organisation sociale, culturelle et matérielle (Salomon, 1993). Nous distinguerons le concept, discuté et intégré par différents programmes de recherche (e.g., la perspective historico-culturelle de l'activité avec Cole & Engeström (1993)) du programme de recherche lui-même (e.g., Hollan *et al.*, 2000; Hutchins & Johnson, 2009; Hutchins, 1995a, 2010b).

Dans notre cas, il s'agit des contraintes et des effets entre les habitants, les objets et leurs effets sur la consommation énergétique. Que l'environnement soit considéré comme n'étant que « partiellement commun » (Sève *et al.*, 2012, p. 4), et que l'activité collective soit « détotalisée », nous poussera avec le « cours d'agencement » à tenter de préciser en quoi consistent cette partialisation et cette limitation, pouvant en partie s'étayer sur la quatrième et dernière hypothèse ontologique. A ce titre, soulignons que des hypothèses différentes, « relatives à la ceinture de protection et de développement du programme de recherche du « cours d'action », peuvent être intégrées et être relativement variées » (Bourbousson, 2010, p.41). **La notion de « cours d'agencement », que nous construisons dans ce chapitre, relève à ce titre d'hypothèses périphériques centrées sur les effets des corps sur les situations, et les contraintes de ces situations dans l'activité des habitants ou sur l'« (im)possibilité » d'interaction.**

Ces quatre hypothèses ontologiques réduisent donc notre approche de l'activité des habitants à une activité incarnée et cognitive (construisant du sens en situation dont les acteurs sont capables de témoigner moyennant les conditions méthodologiques), articulée collectivement sur la base des activités individuelles, et « agencée » par les effets et contraintes qu'elle génère sur les corps, situations et cultures. Il est à présent nécessaire de présenter les objets théoriques proposés par le programme de recherche afin de comprendre les termes dans lesquels sont réalisées les analyses et les possibilités qui en émergent ou non.

2.2.2 Les objets théoriques de l'activité individuelle et collective

Dans le cadre du programme de recherche du « cours d'action », **l'analyse de l'activité ne peut se faire qu'« indirectement, c'est-à-dire à travers des objets théoriques, qui isolent certains de ses aspects »** (Theureau, 2004a, p. 48). Depuis les premières définitions de l'objet théorique « cours d'action » (Theureau, 1992, 2004a), Theureau (2006) a précisé et développé plusieurs objets théoriques permettant de circonscrire l'analyse de l'activité individuelle et collective à ces différents aspects. Ces objets théoriques sont tous cohérents avec le paradigme de l'énaction et les quatre hypothèses mentionnées dans la section précédente. Nous présentons tout d'abord les objets théoriques d'étude de l'activité « individuelle-sociale » puis ceux de l'activité « sociale-individuelle » ou collective.

Le « cours d'expérience » est défini (Theureau, 2006) comme la construction du sens, pour l'acteur, de son activité, au fur et à mesure de celle-ci, ou encore l'histoire de sa conscience pré-reflexive, du « montrable, racontable, commentable et mimable » qui accompagne son activité à chaque instant. Il correspond à la construction de signification dans l'expérience de l'acteur¹²⁴. **Le « cours d'action » est l'histoire du « cours d'expérience », mais en relation avec les contraintes et effets significatifs pour cet acteur.** Il est constitué

¹²⁴ La description du cours d'expérience est effectuée selon le principe du « primat de l'intrinsèque », c'est-à-dire en premier lieu sur la base des significations construites, par l'acteur lui-même, en situation. Ceci passe par l'analyse des verbalisations d'auto-confrontation et des comportements des acteurs en situation. Le « primat de l'intrinsèque » permet une compréhension de l'activité du point de vue de l'acteur, autorisant par la suite des articulations avec d'autres modalités de descriptions de l'activité.

par l'activité de l'acteur telle qu'elle ressort de la description systématique de son expérience, mais dans sa double relation en termes de contrainte et d'effets avec le corps, la situation et la culture. **Nous l'avons mobilisé pour l'analyse des préoccupations des habitants, réduisant notre approche des contextes d'activité du point de vue des habitants de façon explicite**¹²⁵.

Le « cours d'in-formation »¹²⁶ est la dynamique de l'ensemble des éléments qui participent au couplage structurel d'un acteur avec l'environnement. Certains éléments de l'environnement de l'acteur participent à son couplage structurel dans le domaine cognitif sans pour autant que l'acteur en fasse l'expérience en tant que tel au niveau du pré-réflexif. La considération de cet objet théorique vise donc à rendre compte de l'ensemble du couplage structurel, c'est-à-dire d'une part du « montrable, racontable et commentable » à chaque instant, et d'autre part des éléments appartenant au corps, à la situation et la culture de l'acteur sans pour autant être « montrables, racontables ou commentables » à chaque instant. En conséquence, sa description se fonde sur des données de la conscience pré-réflexive, mais aussi sur des données d'observation extérieure du corps, de la situation et de la culture de l'acteur¹²⁷ (Theureau, 2006). **Nous discuterons ses différences avec la notion de « cours d'agencement » en sous-section suivante.**

Tous les objets théoriques présentés jusqu'à présent impliquent des descriptions fines sur des périodes continues de l'expérience de l'acteur. Le dernier objet théorique, le « cours de vie relatif à une pratique », introduit une hypothèse empirique supplémentaire de cohérence d'épisodes discontinus relatifs à une pratique à travers le temps. Il ouvre sur l'investigation de l'activité sur des emplans temporels longs et discontinus. **L'étude des « cours d'action » et des « cours de vie relatifs à la pratique de gestion d'énergie » avait permis à Haué (2003) de retracer des « histoires d'appropriation des gestionnaires d'énergie » chez les habitants.** Nous partageons avec cette étude un intérêt pour l'objet théorique « cours d'action », mais **notre rapport au temps est restreint par rapport à Haué (2003) alors que le rapport à l'espace physique est élargi par le « cours d'agencement ».** Par ailleurs notre étude n'est pas structurée autour d'un objet technique particulier lui pré-existant, mais par une activité et un environnement aux multiples éléments que les habitants se sont déjà largement approprié : leur habitat. Il ne s'agissait donc pas de réaliser comme Haué (2003), une analyse de l'histoire d'appropriation d'un objet en lien à des épisodes significatifs de gestion d'énergie.

Les objets théoriques de l'activité individuelle-sociale permettent d'aborder l'activité collective de façon limitée à ce qu'en vit et comprend un acteur dans des situations particulières, ou vis-à-vis d'une pratique particulière. Leurs construction, description et

¹²⁵ Cf. le chapitre 3 (sous-section 3.3.1) pour une description du processus de construction de l'observatoire des « cours d'action » et des « cours d'agencements », qui explique aussi cette réduction dans notre recherche.

¹²⁶ Pour rappel, la notion d'« in-formation » (du latin *in formare* : former de l'intérieur) a initialement été proposée par Varela (1989) comme alternative dans le cadre de l'énaction, à celle classique et déterministe d'« information ».

¹²⁷ Cf. Poizat (2006) pour une « mise à l'épreuve » empirique de cet objet théorique.

analyse constituent un pré-requis à l'analyse des objets théoriques d'analyse de l'activité collective.

Afin d'aborder l'activité collective, Theureau (2006) a proposé des objets théoriques cohérents avec l'hypothèse d'articulation collective des activités individuelles-sociales. L'objet théorique « articulation collective des cours d'expérience » permet de rendre compte de la construction de sens commun ou d'un monde partagé. L'« articulation collective des « cours d'action » » ouvre sur la description de la construction d'une activité collective donnant lieu à des significations partagées, tenant compte du sens commun, et des contraintes et effets. L'objet théorique « articulation collective des cours d'in-formation » oriente la description sur la manière dont « les couplages structurels de plusieurs acteurs s'articulent » (Bourbousson, 2010, p. 44). Enfin, l'« articulation collective des cours de vie relatif à une pratique » porte sur la construction collective à long terme des savoirs, de la performance, des oeuvres et de toute chose pouvant concerner cette pratique.

Ces objets théoriques permettent donc d'aborder l'activité individuelle et collective de façon limitée à ce qu'en vivent et comprennent les acteurs dans des situations particulières, ou vis-à-vis d'une pratique particulière. Nous allons à présent montrer que **notre proposition liée au « cours d'agencement » s'inscrit dans un *continuum* avec ces objets théoriques, tout en nécessitant de développer différemment notre intérêt pour les travaux de l'action/cognition située et l'articulation au « cours d'action ».**

2.2.3 Ouvertures et limites pour notre recherche

Afin d'expliquer la différence entre « cours d'agencement » et « articulation collective des cours d'in-formation », soulignons que **le programme « cours d'action » est ouvert à l'articulation avec d'autres approches** (Filippi, 1994; Theureau, 2004a, 2006). Par exemple, les recherches sur le PCC du RER A (Filippi, 1994; Theureau & Filippi, 1994, 2000), princeps à ce titre, fournissent des pistes intéressantes pour une compréhension de l'activité collective à partir des « cours d'action » individuels et de leurs articulations collectives. Ces travaux s'appuyaient notamment sur l'éthnométhodologie (Garfinkel, 1967) et la cognition sociale distribuée (Hutchins, 1991). Cela a permis aux auteurs de comprendre la construction collective de la régulation du trafic ferroviaire, et de proposer des aides aux plans individuel et collectif (e.g., Theureau & Filippi, 2000).

Ce type d'articulation méthodologique a également été employé pour l'étude d'activité collective de pongistes de haut-niveau (Poizat, Bourbousson, Sauray, & Sève, 2012; Poizat, 2006), cette fois-ci *via* l'analyse des articulations collective de leurs cours d'in-formation. Poizat (2006) montre, par exemple, en quoi des comportements récurrents dans les interactions coopératives et concurrentielles entre pongistes (e.g., le jeu de regard entre les pongistes, le rapport à la balle...) contribuent d'une construction collective de l'activité sans

nécessairement émerger au niveau de la conscience pré-réflexive, mais contribuant à perturber le domaine cognitif. Ces travaux ont permis de préciser des dimensions de l'autonomie de l'activité collective, considérée comme différente de la somme des activités individuelles (rejoignant la cognition distribuée sur ce plan).

Comme nous venons de le dire, l'objet théorique « articulation collective des cours d'information » oriente la description sur la manière dont « les couplages structurels de plusieurs acteurs s'articulent » (Bourbousson, 2010, p. 44) dans le domaine cognitif global. Une première différence avec le « cours d'agencement » peut être faite. **Le « cours d'agencement » cherche à déterminer les éléments environnementaux qui ont pu filtrer des perturbations potentielles avant de perturber l'unité autonome.** Par conséquent, le problème fondamental n'y est pas de considérer la contribution à l'expérience globale dans le domaine cognitif, mais de considérer ce qui est basiquement exclu de ce domaine du fait de l'agencement des situations dans l'environnement physique.

Deuxièmement, pour décrire les « cours d'information » Poizat (2006) a recours aux apports méthodologiques de l'éthnométhodologie et de l'interactionnisme. Sans cela, il n'est pas possible de décrire, par exemple, quels comportements interactionnels influent sur la dynamique du domaine cognitif dans le « cours d'information ». Mais comme nous le montrerons dans la section suivante, notre approche du « cours d'agencement » y a recours mais dans une mesure différente, nous focalisant plus fortement sur les limites radicales à l'interaction dans le collectif.

Nous avons en fait besoin d'attribuer une plus forte agentivité à la situation en tant qu'elle empêche radicalement et à large échelle dans un habitat, la formation d'une expérience individuelle. A ce titre, nous verrons que le « cours d'agencement », s'il est fortement structuré par les travaux de l'action/cognition située, s'en détachera aussi en partie par son intérêt singulier pour la localisation spatio-temporelle des unités composant « effectivement » les situations et l'environnement d'ensemble. Cependant, pour cela, nous nous sommes encore largement inspiré des articulations proposées par l'approche des « configurations d'activité collective » (Durand, Saury, & Sève, 2006; Veyrunes, Gal-Petitfaux, & Durand, 2009; Veyrunes, 2004, 2011) et de l'« agentivité des objets » (Adé, 2005, 2010).

L'approche des « configurations d'activité collective » s'est constituée depuis une dizaine d'années dans le champ des sciences de l'éducation. Elle s'ancre plus particulièrement au croisement de réflexions proches de la cognition située (e.g., Kirshner & Whitson, 1997; Lave, 1988) et du programme du « cours d'action » (Theureau, 2004b, 2006). La notion de « configuration d'activité » reprend tout d'abord d'Elias (1991) la notion de « configuration sociale » (Veyrunes, 2004), s'opposant à une conception dualiste de la relation individu/société, et impliquant de considérer les structures sociales comme mouvantes et « formées par » les individus (Ducret, 2011). La notion de « configuration d'activité »

(Veyrunes, 2004) recouvre cependant des aspects différents du concept de « configuration sociale ». Les configurations d'activité sont définies comme « des formes auto-organisées, délimitées dans le temps et l'espace, qui offrent un potentiel pour la coordination des conduites des individus qui la composent, tandis qu'en retour, ces dynamiques individuelles et leurs coordinations contribuent en permanence à l'individuation de la configuration » (Veyrunes, 2011, p. 39).

Cette notion a été proposée du fait que, selon Veyrunes (2004), les analyses de l'activité individuelle, ainsi que celles de leur articulation collective « n'éclairent ni les conditions de possibilité ni les conditions de réalisation de cette articulation » (p.31) ; d'où l'hypothèse de l'existence d'un niveau complémentaire d'organisation autonome de l'activité : la « configuration d'activité collective ». Dans le cadre du programme de recherche du « cours d'action » (Theureau, 2004a) les « configurations d'activité » constituent un « niveau autonome de description de l'articulation de l'activité, permettant de considérer le collectif en tant que tel, mais en n'oubliant pas qu'il est à la fois composé de l'activité individuelle et constamment dé-collectivisé par elle » (Veyrunes, 2004, p. 27).

Le terme « individuation » est ici à apprécier en référence à Simondon (1989), dont Veyrunes (2011) favorise à présent la conception énergétique de la forme au détriment de la Gestalt qui était privilégiée au départ comme une heuristique de la « configuration », étymologiquement « action de donner forme ». L'« individuation » est dans ce cadre le processus à partir duquel l'existence des objets, êtres vivants, individus et collectifs doit être comprise. Comme nous l'avons envisagé dans le chapitre 1, elle implique une compréhension des êtres à partir de leur transformation et de leur propension à « devenir » au sein d'un milieu qu'elles contribuent à « individuer ». Toujours en référence à Simondon, les « configurations d'activité » sont également pensées comme des systèmes « méta-stables » (Veyrunes, 2011), c'est-à-dire dont les composants sont dans des relations à la fois relativement stables, mais en même temps suffisamment instables pour comporter des potentiels de transformations ultérieures (Veyrunes & Saury, 2009).

Les travaux effectués dans cette perspective ont permis de caractériser différents « formats pédagogiques » (e.g., le cours dialogué (Veyrunes & Saury, 2009)), ainsi que des « configurations typiques » de l'activité en classe (e.g., la lecture collective au tableau chez Veyrunes, Gal-Petitfaux, & Durand, 2007). Cela a également permis d'investiguer le rôle des objets dans l'activité collective, comme par exemple le tableau noir et le réseau des artefacts qui s'y rattachent (Veyrunes, 2010, 2011). Le fait de mettre l'accent sur la constitution des configurations par les « cours d'action » individuels et leurs interactions dans le collectif permet de rendre compte de dimensions de l'activité telles qu'elles sont vécues en situation par les acteurs. Cela permet aussi de mettre en évidence des jeux de convergences/divergences au sein de l'activité collective qui reste globalement viable malgré ces divergences.

L'analyse des configurations nécessite la mise en relation de différents niveaux/échelles d'organisation de l'activité collective, que Durand *et al.* (2006) ont récemment approfondis. Ils possèdent une organisation dynamique propre, mais qui est influencée ou perturbée par les effets de l'un, devenant « contrainte » pour l'autre (Durand *et al.*, 2006). Ces auteurs font des propositions quant à la médiation sémiotique de l'activité : « Cette traversée des frontières et la pénétration de la dynamique intrinsèque des différents couplages sont rendues possibles par le biais d'« objets » particuliers qui ont une signification dans diverses configurations. Ces « objets » sont des signes, ou des médiateurs sémiotiques [...]. Le langage, mais aussi les techniques, les objets quotidiens, les artefacts de tous ordres (matériels et/ou symbolique) sont [...] des agents de liaisons entre contextes, des réceptacles de l'histoire et des offres permanentes pour l'action, dont la signification est déposée, et le sens négocié à chaque instant » (Durand *et al.*, 2006, p. 79).

Notre approche du « cours d'agencement » est très fortement inspirée de la démarche des « configurations d'activité », mais s'intéresse à l'« (im)possibilité » au sein d'un collectif. Veyrunes & Saury (2009) proposent que « l'activité collective se configure ainsi en fonction des processus de construction de significations par les acteurs, en relation directe avec leur couplage avec un environnement qui contient lui-même des effets de l'activité collective de ces mêmes acteurs, envisagée à un niveau plus global » (p. 69). Comme nous l'avons vu en section précédente, la question posée par la (non)appropriation est aussi celle de l'absence de signification, ou plus loin, celle de l'absence de perturbation et de conséquence sur les domaines phénoménaux (cognitifs, consensuels...). **Or, ces travaux mettent fortement l'accent sur les liaisons entre contextes, sur les configurations comme formes potentialisant des coordinations et la signification du point de vue des acteurs.** Ils permettent d'approcher la coordination à partir des processus de construction de signification, mais ne se focalisent pas sur la structure de l'environnement comme formation d'« (im)possibles ».

C'est aussi pourquoi nous nous sommes intéressés aux travaux d'Adé (2005) qui propose une analyse de l'agentivité des objets ordinaires dans les leçons d'éducation physique et sportive. Tout d'abord, Adé (2005) semble aller un cran plus loin en faisant l'hypothèse de l'autonomie des objets : « Les objets présentent des attributs d'autonomie. Ils imposent des contraintes temporelles et spatiales, et des exigences fonctionnelles, qui délimitent les possibles de l'activité humaine » (Adé, 2005, p. 56). Sa recherche montre, d'une part, que les enseignants agencent les objets ordinaires de la leçon d'une façon spécifique pour les exercices, et d'autre part, que les objets sont impliqués dans l'évolution des formes d'articulation collectives entre enseignants et élèves (Adé, 2005, 2010) des préoccupations des enseignants. **Cette caractéristique d'autonomie est envisagée en ce que les objets agissent sur les caractéristiques significatives de l'activité des acteurs et permettent aux enseignants de mener leurs leçons.**

Adé (2005) montre que les objets, notamment les chez les jeunes enseignants, peuvent tendre du côté de ce que nous nommerons de l'« inapproprié », c'est-à-dire des formes de difficulté significative lors de l'intégration au monde et corps propres. Selon Adé (2005), ces problèmes sont, par exemple, liés au caractère angoissant de l'organisation de l'espace des objets, à la relation au contrôle du temps et des élèves, ou aux difficultés à manipuler les objets de façon prévue. **A travers son travail, nous entrevoyons des possibilités de traiter de dimensions liées à une forme de (non)appropriation, mais en tant qu'elle est significative pour l'acteur, ce que nous nommons une « inappropriation ».**

En revanche, les spécificités de notre approche impliquent de dépasser la question des objets et de la signification du point de vue de l'acteur. Premièrement, nous ne cherchons pas uniquement à traiter des objets et appareils (de la maison), mais aussi des effets matériels/sémiotiques générés dynamiquement sur les situations physiques par les corps et les objets (e.g., paroles en interaction, sons, positionnements...). **Deuxièmement, nous cherchons à rendre compte des agencements de ces effets dynamiquement, d'où le terme de « cours d'agencement »**, soulignant le caractère temporaire d'un agencement physique particulier au sein d'un processus évolutif plus long. Troisièmement, nous cherchons à comprendre non seulement ce qu'ils rendent possibles, mais aussi ce qu'il y a d'impossible dans ces agencements pour l'humain et pour les effets générés. **Ceci nécessite d'aller jusqu'à considérer l'impossibilité du vécu et de l'expérience par les habitants, pas « seulement » le vécu de l'impossibilité.**

En regard de ces différents travaux, nous ne pensons donc pas comme Blandin (2010) que l'approche du « cours d'action » ne prend l'environnement et les objets en compte qu'« implicitement ». La structure de l'environnement ou de la situation est au contraire explicitement abordée, mais soit en tant qu'elle donne lieu à la conscience pré-réflexive (objets théoriques « cours d'expérience » et « cours d'action »), soit en tant qu'elle contribue à l'expérience plus générale dans le domaine cognitif (« cours d'in-formation »). Il s'agit donc d'un environnement chargé de l'expérience en cours de construction des acteurs. Notre regard sur l'agencement des situations, notamment parce qu'il nécessite un modèle physique à large échelle dans l'habitat, ne peut pas « s'arrêter » à une approche par les objets théoriques définis précédemment. L'abord des contextes d'activité y serait comme amputé d'un pan de l'histoire des effets en tant qu'ils possèdent leurs domaines d'autonomie propre et leur topologie physique respective.

In fine, cette limite pourra peut-être s'éclairer *via* l'abord par Theureau (2006) de la notion de « collectif pratico-inerte » proposée par Sartre (1960). Le « collectif pratico-inerte », ou « matière ouvrée », y est pensée comme « retenant des significations » et formant un « lien du sens » qui est « construit par des activités humaines antérieures et est ré-actualisée à chaque instant par des activités humaines » (Theureau, 2006, p. 97). Theureau (2006) se détache de la typologie des collectifs chez Sartre (1960) sur **deux points essentiels pour le « cours**

d'action » et que nous reprenons avec le « cours d'agencement » : a) la nécessité d'une compréhension du collectif avec histoire des interactions ; b) le rejet de la totalisation du collectif par le seul regard du tiers (ou observateur de la dyade). Introduisons l'exemple suivant que Theureau (2006) interprète à partir de Sartre (1960) : « De ma fenêtre, je vois un cantonnier sur la route, un jardinier qui travaille dans un jardin. Entre eux, il y a un mur surmonté de tessons de bouteilles [...]. Chacun d'eux ignore donc entièrement la présence de l'autre [...] » (Sartre (1960), in Theureau, 2006, pp. 101–102).

Pour Theureau (2006) la conclusion selon laquelle le jardinier et le cantonnier « ignorent » leurs présences respectives de chaque côté du mur implique, pour être valide, de considérer l'histoire de leurs interactions antérieures. Ces interactions antérieures contribuent potentiellement d'un dépassement de cette « ignorance » (e.g., ils peuvent se savoir de chaque côté du mur si antérieurement ils ont interagi en ce sens). La sortie positive de ce problème se fait chez Theureau (2002, 2006) par la notion de « conscience pré-réflexive » et sa traduction dans le cadre de l'énaction (la notion de couplage impliquant l'histoire des interactions), décrits précédemment.

Cependant, dans cette interprétation, l'agentivité du mur en tant que construction antérieure qui empêche radicalement la perception mutuelle du jardinier et du cantonnier, nous semble délaissée. Or, elle pourrait dans notre étude, fournir des éléments d'importance pour la caractérisation de contextes lors de la conception : des éléments de compréhension des limites de l'appropriation à « t », ainsi que des limites des contextes d'activité entre les acteurs, des limites à l'utilisation d'autres objets... Ceci peut s'avérer être une source très utile pour la délimitation empirique puis technologique des contextes d'activité, alors même que nous avons vu au chapitre 1, que la notion de « contexte » posait de vrais problèmes de délimitation. Mais cela nécessite de mettre plus l'accent sur les effets des activités humaines en tant qu'ils limitent l'expérience.

Le point de (dé)liaison se trouve donc dans la considération du mur comme effet d'activités antérieures sur les situations respectives des deux acteurs dans l'exemple ci-dessus, nous ramenant tout autant au « collectif pratico-inerte » qu'à l'interaction réticulaire de Latour (2007) présentée au chapitre 1. Le mur n'est-il pas issu d'une histoire de transformation lui aussi ? N'a-t-il pas des propriétés qui impliquent de l'impossibilité dans l'activité humaine ? N'a-t-il pas lui aussi un rôle dans la détotalisation du collectif « jardinier-cantonnier », ou dans le caractère « partiellement commun des situations » que revendique par ailleurs le « cours d'action » ? Le considérer, « lui » et l'ensemble des effets physiques/sémiotiques, en lien à l'histoire du collectif nous semble en tous les cas crucial pour la distinction entre monde et monde propre, entre vécu d'impossibilité et impossibilité de vécu. **Le monde propre, comme « ensemble des ancrages possibles de perturbation de l'acteur » (Theureau, 2011) nous paraît devoir être, dans notre étude, délimité aussi par le monde en tant qu'il en filtre ou pré-organise des impossibilités locales, par son « agencement » physique.**

Ainsi, si nous acceptons que le collectif mérite d'être compris à partir de ce que peut vivre chaque acteur de son interaction avec le monde et au cours de son histoire (pas seulement un observateur ou un tiers « depuis sa fenêtre »), il nous semble que les propriétés physiques des situations et des effets les constituant doivent être intégrées d'une manière plus spécifique. Par conséquent, le point de vue de l'observateur occupera une plus large place dans l'étude du « cours d'agencement » que dans celle du « cours d'action » et de ses objets théoriques. En effet, cette impossibilité de vécu ne pourra, par définition, être décrite que par un observateur extérieur aux situations dans lesquelles les individus sont plongés. De ce fait nous chercherons une précision plus grande et qualitativement différente de description des effets de situations par rapport aux travaux sur les « cours d'in-formation », et moins forte sur les domaines d'expérience. En revanche, la compréhension des « cours d'agencement » implique de tenir fortement compte des apports du « cours d'action » à propos de la signification de l'action.

2.2.4 Synthèse : une analyse possible des significations et de leurs articulations

En synthèse le cadre du « cours d'action » nous permet une approche de la « (non)appropriation » des situations à partir de l'activité individuelle et collective, des significations construites du point de vue des habitants, de l'articulation collective et des dimensions situationnelles y contribuant. Cela nous permet aussi de respecter, dans la description et l'analyse de l'activité, l'autonomie des habitants dans la construction de ces significations par rapport aux situations dans lesquels ils se trouvent et qu'ils transforment.

Cependant, cela ne nous permet pas d'élaborer un regard sur les structures agenciées de l'environnement en tant qu'elles ont leur autonomie et structurent des possibles autant que des impossibles pour la construction de ces significations. Pour cela, il est nécessaire d'avoir recours à des cadres théoriques qui permettent de mobiliser des descriptions extrinsèques de l'activité portant sur les « cours d'agencement », comme nous allons à présent le montrer.

2.3 Le « cours d'agencement » : sources, enjeux, limites, définition

L'analyse des « cours d'agencement » nécessite de faire l'hypothèse théorique selon laquelle les unités et les effets générés par les corps sur les situations interagissent, se lient et se délient à chaque instant, d'une façon spécifique et spécifiable par un observateur, qui ouvre simultanément sur des possibilités et des impossibilités d'action, cognition ou perception, pour les unités ultérieurement. Cette hypothèse sera construite dans le champ de l'action/cognition située (e.g., Kaptelinin & Nardi, 2006; Suchman, 2007) ainsi qu'à sa « limite, avec l'énaction (e.g., Barandiaran *et al.*, 2009) et le « réalisme agenciel » (e.g., Barad, 2007). Si elles diffèrent largement les unes des autres, ces approches se caractérisent par le fait qu'elles n'assignent pas de façon essentielle des capacités d'action (*agency*) soit aux personnes soit aux choses, pour reprendre les mots de Suchman (2007). Le chapitre 5 proposera, une confrontation des apports empiriques des travaux évoqués dans cette section relativement à l'activité domestique.

2.3.1 Comprendre les « (im)possibilités » agencées sur/par les situations

Le « cours d'agencement » vise à permettre une meilleure compréhension des conditions dans lesquelles l'action/cognition et l'appropriation sont possibles ou impossibles (« (im)possibles ») dans l'interaction quotidienne entre les habitants et leurs situations. En cela, il s'appuie tout d'abord sur le champ de l'action/cognition située, dont les différents travaux ont déjà abordé certaines dimensions de ce que nous nommons ici génériquement « possibilités » et « impossibilités », aux plans perceptif, linguistique, physique ou historique et culturel. Cela nous permettra de tirer les premières conséquences pour notre analyse du « cours d'agencement », avant de spécifier les particularités plus radicales à la sous-section suivante.

Si nous nous sommes appuyé sur l'apport de Latour (2007) à propos de l'interaction au chapitre 1, le « cours d'agencement » s'inspire en partie de Suchman (2007) dans les liens qu'elle tisse entre l'action située, le « réalisme agentiel » (Barad, 1996, 2003, 2007), et l'« *agency* » comme « capacité d'action » (Suchman, 2007) incarnée localement au sein d'ensembles larges et hétérogènes¹²⁸. Pour ce qui nous concerne à présent, il est nécessaire de souligner que l'objectif initial de l'action située était « d'expliquer la relation entre les structures de l'action émergente et les ressources et contraintes permises par les circonstances matérielles et sociales » (Suchman, 2007, p. 177)¹²⁹. La dimension de la « possibilité » y est abordée à partir des circonstances matérielles et sociales en tant qu'elles permettent des ressources et contraintes pour l'action et sa structuration ultérieure. Dans la continuité, ses recherches sur les interactions humain-machine (Suchman, 1987) et les pratiques d'ingénierie (e.g., Suchman, Blomberg, Orr, & Trigg, 1999; Suchman, 1994) l'ont amené à élargir l'analyse et la réflexion à la question de savoir comment envisager des formes nouvelles de configuration des pouvoirs d'action et de cognition, d'« *agency* », entre humains et machines, humains et non-humains.

Nous nous inspirons dans un premier temps de ce positionnement en tant que Suchman (2007) ne cherche pas à proposer un ensemble théorique *a priori* mais plutôt à **envisager les lieux et les temps concrets de la « dissymétrie » des capacités d'action, de constitution et transformation entre humains et entre humains et non-humains**. Dans notre cadre, ce sont ceux de l'activité et des situations domestiques. C'est cette démarche, plutôt que celle d'approches classificatoires des « *agencies* » que nous avons choisie en premier lieu. Ainsi, si Kaptelinin & Nardi (2006) classifient de façon intéressante dans l'absolu des types d'agents (e.g., Nature/Culture, Vivant/Non-vivant, Humains/Entité sociale) et de leurs *agencies* (e.g.,

¹²⁸ Barad comme Suchman considèrent que l'*agency* ne correspond pas avec « l'intentionnalité et la subjectivité » (Barad, 2007, p. 235). Au contraire, l'approche socio-cognitive de l'*agency* par Bandura (2001) la fonde avant tout sur les intentions conscientes et planifiées, la projection temporelle des personnes et l'auto-régulation dont fait partir le sentiment d'auto-efficacité fondamental dans ce cadre.

¹²⁹ Traduction de : « to explicate the relationship between structures of action and the resources and constraints afforded by material and social circumstances » (Suchman, 1987, p.179). Le sens du mot « structure » dans cette phrase veut simplement dire que la signification des actions est « inséparable de leur énaction *in situ* » (Suchman, 2007, p. 177).

production d'effet, action basée sur un besoin ou non, action réalisant une intention d'un autre agent) nous sommes plutôt intéressé par le fait de les interroger en situation domestique, localement, concrètement.

Concernant l'humain, nous n'adoptons qu'en partie le pré-supposé éthnométhodologique et interactionniste de l'action située, bien qu'il permette une approche de certaines possibilités et impossibilités dans l'interaction. L'éthnométhodologie (Garfinkel, 1967) investit l'ordre social dans ce qu'il a de localement, pratiquement et rationnellement accompli dans les actions ordinaires des membres participant à une interaction. Le terme « éthno-méthodo-logie » renvoie donc à l'étude des méthodes par lesquelles les membres accomplissent, rendent observable, intelligible et interprètent l'ordre social (le contexte) pertinent de leur action, et en (inter-)action. Ce courant de pensée fait de larges références à la possibilité d'établissement avec les notions d'observabilité, intelligibilité et descriptibilité mutuelles des pratiques. Ce regard sur les membres se rendant activement disponibles à d'autres, se rendant mutuellement capables d'interpréter la situation, constituant pratiquement l'unité de lieu de l'interaction, est essentiel pour les approches éthnométhodologiques et interactionnistes. Un agencement (relation d'ordre, arrangement entre des unités) serait donc, dans ce cadre, traitable dans ce que les participants eux-mêmes (se) démontrent pratiquement qu'ils s'orientent vers lui, qu'il est pertinent dans le contexte de l'interaction locale, ici et maintenant¹³⁰. **L'inspiration du « cours d'agencement » par l'éthnométhodologie et l'interactionisme implique donc de nous intéresser à la disponibilité (descriptibilité, intelligibilité...) des habitants les uns aux autres** dans l'interaction et son cadre (Goffman, 1974), ainsi qu'à la variabilité de celle-ci pour les membres¹³¹. Cela à partir des comportements pratiques qu'ils dévoilent et l'unité de lieu ainsi constituée.

Néanmoins, avec l'I.D.H.M.S, notre intérêt ne réside pas seulement dans la possibilité de cette démonstration (cf. chapitre 1, section 1.3), **mais aussi dans les multiples formes de son impossibilité**, en ce que cette dernière est structurée « entre plusieurs situations physiques ». Les membres de l'interaction rencontrent bien des barrières contre lesquelles ils luttent (e.g., l'indexicalité, la réflexivité et la descriptibilité)¹³², mais celles-ci sont essentiellement traitées à partir de leurs pratiques réciproques, en prenant en pré-supposé

¹³⁰ Cf. en sous-section 2.3.3, les travaux portant sur les champs sémiotiques et configurations contextuelles (e.g., C. Goodwin, 2000a, 2007b, 2011; Traverso & Galatolo, 2006).

¹³¹ La thèse centrale de Garfinkel (1967) est que « les activités par lesquelles les membres produisent et gèrent les cadres de leurs affaires courantes et organisées sont identiques aux procédures qu'ils utilisent pour rendre ces cadres observables et descriptibles » (p.1). Traduction de : « the activities whereby members produce and manage settings of organized everyday affairs are identical with members' procedures for making those settings « account-able » (Garfinkel, 1967, p.1).

¹³² L'indexicalité désigne le fait que la signification des actions est nécessairement rattachée à des contextes particuliers et locaux, ne possédant jamais de signification en elles-mêmes. Selon le principe de réflexivité, les actions renvoient à des contextes qui peuvent rester tout à fait implicites dans l'interaction entre les acteurs. Cela oblige les membres à remédier constamment aux équivalences et substitutions éventuelles d'interprétation qu'elles permettent dans l'interaction, à se rendre descriptible. La descriptibilité d'une pratique n'est donc jamais assurée que dans la dynamique de l'interaction en situation.

l'unité de lieu. Or, le fait même de tendre vers une forme d'interaction telle que l'I.D.H.M.S¹³³ implique de dépasser une approche à base d'une seule unité de lieu¹³⁴, qui obstruerait un regard plus large sur le jeu « possibilité/impossibilité » dans l'habitat pour chaque acteur individuel, et *in fine* sur le jeu « appropriation/non-appropriation » souligné par Theureau (2011).

Dans ce « contexte », nous pourrions alors nous tourner vers les théories historico-culturelles de l'activité pour deux raisons : elles élargissent l'unité d'analyse au plan spatio-temporel et offrent une conceptualisation théorique plus directe de l'activité comme possédant constamment des tensions entre « possibilité » et « impossibilité ». L'impossibilité locale du développement prend corps, par exemple, dans la description des contradictions (Engeström, 2000; Hasu & Engeström, 2000), ou des conflits et de l'empêchement (Clot, 1999) en clinique de l'activité. En revanche, les contradictions inter/intra systèmes d'activité (Engeström, 1987) et les conflits de métiers entre genre et style (Clot, 1995, 2008) sont également considérés comme les moteurs du développement ultérieur du collectif et de l'activité (sous certaines conditions ne grevant pas totalement les possibles). **Ces travaux nous apprennent que les conditions d'impossibilité peuvent aussi oeuvrer à la création de nouvelles possibilités d'action ou d'organisation à long terme par rapport à des situations locales**, par exemple au sens d'un renouvellement du « pouvoir d'agir » chez Clot (2008). On trouve alors de quoi alimenter une perspective de médiation¹³⁵ dans laquelle le « possible » et l'« impossible » se disputent sans cesse à travers l'histoire et le développement polycentrique de l'activité (entre sujet, autrui et objet), « empêchement compris » (Clot, 2004, p. 329). Cependant, c'est bien d'une approche de l'interaction et des situations dont nous avons besoin, plus que d'une approche historico-culturelle et du développement de l'activité en elle-même.

Loin d'être totalement clivées, histoire, culture et situation d'interaction ont régulièrement reçu des traitements articulés concernant les « (im)possibilités » que leurs relations font naître à partir des situations, dans les approches de Grosjean (2005), Goodwin & Goodwin, Roth (2001) ou Cicourel (2006) par exemple. Ainsi Grosjean (2005), à mi-chemin entre action située et théories de l'activité, propose d'élargir la réflexion sur les dispositifs matériels non plus dans ce qu'ils permettent, mais dans ce qu'ils structurent de conflits et d'incompréhension en situation d'interaction. Dans les collectifs travaillant au sein des centres de contrôle et de coordination, les incompréhensions sont, selon elle, « au moins aussi fréquentes que l'accomplissement de l'intelligibilité mutuelle, [et] elles sont assez constantes au sein même du travail d'ajustement permanent réalisé par les agents » (Grosjean, 2005, p. 84). Dans ce cadre, elle critique les modèles de l'« intelligibilité mutuelle » en ce qu'ils sous-qualifient la notion d'activité au plan historique et culturel.

¹³³ Interaction Diffuse Humains-Machines-Situations. Cf. glossaire ou chapitre 1 section 1.3.1.

¹³⁴ Cf. aussi le chapitre 3 pour un exposé du dépassement/intégration méthodologique que cela implique.

¹³⁵ Cf. aussi Lorino (2009) à propos des chronotopes. Nous ne discuterons pas des approches dialogiques.

Selon Grosjean (2005a) l'étude approfondie de l'incompréhension révèle aussi les principes et règles qui ont régi à la construction matérielle des postes de travail, qui empêchent ou rendent certaines choses impossibles. Par exemple, l'informateur, au sein du PCC du RER A, peine à « pêcher » l'information du fait de l'organisation historique, sociale et matérielle de son poste, notamment par rapport à ceux des aiguilleurs. Il se situe physiquement en arrière et assez loin des aiguilleurs, ce qui est un construit historique et culturel : la fonction d'informateur est postérieure à celle d'aiguilleur et la culture de l'information voyageur n'était à cette époque, pas encore très ancrée dans ces collectifs. Goodwin & Goodwin¹³⁶ ont décrit des phénomènes du même ordre pour un collectif gérant de nouvelles portes d'embarquement dans un aéroport. En revanche, ils montrent en quoi ne pas partager la même vision professionnelle¹³⁷ sur un phénomène, du fait d'histoires individuelles différentes, peut être une source de réussite pour le collectif en situation, ce qui nous renvoie aux approches historico-culturelles mais avec une entrée par les situations d'interaction. L'implication pour le « cours d'agencement » des effets sur les situations serait aussi de **nous intéresser à la part conflictuelle de l'activité domestique à partir des interactions locales, dans ce qu'elles dévoilent de la conception matérielle et culturelle des habitats, de l'agencement de leur différentes composantes.**

Ceci entre fortement en lien avec l'idée que l'espace physique n'est pas organisé selon n'importe quelles règles (Hutchins, 2005, 2010c), cette structuration étant largement culturelle dans le cadre de la « cognition distribuée ». Nous reviendrons sur ce cadre plus tard dans notre exposé. Les références, dans ces derniers travaux, à l'interdépendance situationnelle des « agences » dont traitent Kaptelinin & Nardi (2006) nous ont amené à nous intéresser aux travaux de la cognition située aux approches « multi-niveaux »¹³⁸. Lemke (2000a, 2000b)¹³⁹, symbolique sur ce plan, propose une approche très générique de la médiation de possible et d'impossible, où tout médiateur peut à la fois constituer et filtrer les possibilités pour d'autres composantes d'un système.

¹³⁶ Cf. l'extension de la compréhension de « la participation humaine à un monde social et matériel construit historiquement » (C. Goodwin & Goodwin, 2004, p. 239)

¹³⁷ Le novice ne partage pas encore tous les implicites des membres expérimentés et possède des compétences différentes pour lire la situation comme un problème. Or, c'est précisément le fait de ne pas voir la situation comme un expert qui lui permet de lire cette situation comme un problème, ce que le collectif finira par admettre à sa suite, permettant une efficacité collective et de potentiels développements ultérieurs.

¹³⁸ La notion de « cours d'agencement » est tributaire des cadres de cognition située/distribuée se caractérisant par un accent placé sur l'analyse multi-échelles ou multi-niveaux (e.g., Durand *et al.*, 2006; Hutchins, 2010b; Lemke, 2001a; Roth, 2001) de l'activité collective et de son « écologie ». En découle un intérêt pour la multiplicité, la pluralité et l'hétérogénéité des éléments impliqués dans la construction de la cognition en situation, qu'on peut retrouver chez Lave (1988) : « La continuité est essentiellement un phénomène de distribution. Ni les personnes, ni les arenas, et certainement pas les stratégies cognitives ou les contextes pour penser, ne sont en eux-mêmes le *locus* de la continuité de l'expérience au cours du temps et à travers les situations. [...] Ce n'est pas au niveau de l'activité mais au niveau d'un ensemble de transformations de ressources structurantes et articulées que l'activité peut être qualifiée « d'équivalente » d'une occasion à la suivante » (Lave, 1988, pp. 188–189).

¹³⁹ Lemke (Lemke, 2000a, 2000b, 2001) développe une théorie sémiotique « éco-sociale » en lien avec l'écologie de l'esprit (Bateson, 1977), la cognition située (Kirshner & Whitson, 1997; Lave, 1988), et la dynamique des systèmes complexes auto-organisés (e.g., Lemke, 2000b).

Bien qu'il semble difficile d'en éprouver la réalité empirique, Lemke (2000a) a le mérite de proposer une hypothèse théorique explicative de la dynamique d'émergence de nouveaux niveaux d'organisation dans les systèmes éco-sociaux et de la limite qu'ils impliquent réciproquement les uns sur les autres en tant que média. L'émergence d'un « niveau » s'explique selon lui par un jeu de contraintes exercées entre deux niveaux qui le précèdent temporellement, et l'entourent ensuite en terme hiérarchique¹⁴⁰. Une cohérence locale intermédiaire est donc constituée lorsque les interactions entre unités d'un niveau bas, sont contraintes par des unités d'un niveau immédiatement supérieur, de telle manière que seulement certains *patterns* d'interactions sont permis, c'est-à-dire viables avec la nouvelle contrainte.

Ce *pattern* devient un niveau intermédiaire entre les deux qui lui pré-existent. Il devient aussi un filtre entre eux, « protégeant le niveau supérieur, du bruit au niveau inférieur »¹⁴¹(Lemke, 2001, p. 18). Les idées de « niveaux hiérarchiques » et d'information sont incompatibles avec l'approche du « cours d'agencement » (cf. Section 2.3.3). Mais **l'idée de « média filtrant » nous est apparue intéressante si l'on élargit la filtration non seulement au « bruit à éliminer » mais aussi à ce que les unités s'offrent d'« (im)possibilités »** mutuelles de genèse d'ordre « a travers » les situations. On peut en retrouver une évocation différente chez Latour (2007) pour qui les objets, en tant que médiateurs, ne transmettent pas fidèlement notre force, ils résistent, déforment, disloquent l'interaction entre deux agents du réseau.

Les analyses de Grosjean (2005) nous paraissent aller dans ce sens (e.g., l'information voyageur comme médiant/filtrant entre le trafic, sa régulation, et les voyageurs ; où les *patterns* physiques/sémiotiques d'interaction entre chef de régulation et aiguilleurs comme « filtre » entre le trafic et l'informateur, rendant l'activité de ce dernier compliquée...). Les analyses empiriques développées par Roth, McGinn, Woszczyna, & Boutonné (1999) et Roth (2001, 2004) donnent aussi de bons exemples de cadre analytique impliquant la caractérisation systématique de plusieurs niveaux¹⁴² d'analyse de la médiation dans une activité humaine, en situations éducatives¹⁴³. Ce cadre nous a beaucoup influencé dans la

¹⁴⁰ Lemke (2000a) sortant d'une perspective purement hiérarchique où seuls les niveaux adjacents interagiraient, chaque niveau peut théoriquement jouer un rôle de médiateur pour un autre. Ces niveaux de médiation ont une cohérence différente les uns des autres, et évoluent sur des temps différents selon lui.

¹⁴¹ Traduction de : « buffering the level above from noise at the level below » (Lemke, 2001a, p.18).

¹⁴² Chose commune avec l'ensemble des travaux de la cognition située et en partie des travaux interactionnistes pré-cités, qui reconnaissent l'organisation de l'activité de travail et l'ordre de l'interaction comme s'influençant réciproquement (Grosjean, Henry, Barcet, & Bonamy, 2004; Grosjean, 1991, 2005; Henry & Grosjean, 2004) en « situation », donc de ne pas retenir l'autonomie d'un ordre social ou cognitif par rapport à un autre dans l'absolu.

¹⁴³ Il s'agit premièrement d'étudier la cognition sur des échelles temporelles étendues (journées, mois, années) comme avec Lemke (2000a, 2001). Cela permet de montrer comment des étudiants en viennent à développer un ensemble de significations communes, « au sein » et « à l'extérieur » de différentes communautés (école, famille, activisme...). Le niveau 2, dit de « macro-structure », implique de comprendre comment les arrangements physiques, les configurations sociales et la nature des artefacts, interagissent pour former des « *patterns* » de participation et de discours structurant l'activité cognitive (e.g., Roth, McGinn, Woszczyna, & Boutonné, 1999). Le troisième niveau implique de comprendre ces éléments dans l'activité en cours, en train de se faire. Le quatrième niveau, celui des ontologies perceptives, implique de rendre compte : a) de la façon dont un même événement peut être perçu différemment ou non entre étudiants et enseignant et b) de la façon dont les interactions initiées par l'enseignant contraignent les perceptions des étudiants. Enfin, au niveau 5 du « physical

construction du « cours d'agencement », par **l'accent mis sur la relation entre « (im)possibilités » de partage à partir de l'arrangement physique des artefacts et du *physical setting*, entre autre**. Comme nous le verrons dans les sous-sections suivantes, le « cours d'agencement » met plus radicalement l'accent sur la limitation perceptive liée à la topologie de l'habitat et dans sa liaison à l'« (im)possibilité » d'action, de cognition et de perception.

L'approche du « contexte partagé » (e.g., Dumazeau, 2005 ; Karsenty et Pavard, 1997 ; Salembier et Zouinar, 2004 ; Zouinar, 2000) nous semble apporter un raffinement supplémentaire, dans son approche des conditions à la « manifesteté »¹⁴⁴. Cette approche retient de l'éthnométhodologie et de l'action située le fait que l'établissement d'une intelligibilité mutuelle entre acteurs n'est jamais pré-donnée mais dépend d'accomplissements locaux des acteurs eux-mêmes et d'un accès commun aux ressources de l'action (Salembier & Zouinar, 2004). En retour, les réussites de cette interaction et de la coopération reposent fortement sur ces deux dimensions et la descriptibilité des pratiques.

Le modèle développé met cependant plus fortement l'accent sur les processus interprétatifs et perceptifs, dont rend compte *in fine* la notion de « contexte partagé ». Cette notion s'inspire du modèle ostensif-inférentiel de manifesté mutuelle (Sperber & Wilson, 1989) qui visait à fournir un cadre d'approche de la probabilité d'un partage entre individus et non de son effectivité. Le fort accent mis sur le partage comme sous-jacent d'une coopération réussie, n'implique pas que tout doive être partagé. En revanche, cette approche nous apprend que **dans de nombreuses situations, il peut être relativement compliqué de déterminer ce qui est partagé ou non entre les acteurs**. En conséquence, l'approche par la probabilité de partage relève d'une prudence au plan empirique en ce qui concerne l'effectivité du partage. C'est en partie ce mouvement de recul analytique qui nous intéresse.

Et c'est pourquoi le traitement de la manifesteté par Salembier & Zouinar (2006) nous intéresse plus particulièrement. Tout d'abord, cette notion vise fondamentalement une capacité individuelle à inférer ou percevoir un fait, dépendant de l'environnement physique. Un fait est manifeste pour un acteur s'il est perceptible ou inférable par un agent à un instant donné (Salembier & Zouinar, 2006). Il peut donc être plus ou moins manifeste selon la structuration de l'environnement. Salembier & Zouinar (2006) prennent l'exemple d'un téléphone qui sonne près d'un individu présent dans la pièce où il se trouve, alors qu'une voiture passe dans la rue.

setting », il s'agit de rendre compte des interactions entre les corps et l'environnement (« *setting* »), notamment en ce qu'elles permettent ou empêchent des compréhensions partagées qui sont révélées ultérieurement dans l'activité en cours (e.g., dans les conversations).

¹⁴⁴ L'approche du contexte partagé s'inscrit à la croisée des traditions de l'ergonomie de langue française, de l'éthnométhodologie et de l'approche inférentielle de la communication de Sperber & Wilson (1989). Elle vise l'étude d'une dimension spécifique et importante de l'activité collective en situation de coopération : le partage d'informations contextuelles. Sur la base de caractérisations empiriques ces études visent alors à concevoir des situations soutenant les processus de coopération. Cela permet aussi d'alimenter la simulation des dynamiques de systèmes socio-techniques complexes à partir de la modélisation d'interactions locales entre agents. Au sens notamment où l'on ne peut pas connaître l'état futur du système à partir d'une connaissance de l'état des agents constitutifs à l'instant « t », ce qui fournit un lien fort avec la cognition distribuée par ailleurs (la trajectoire du flux d'informations n'est pas déterminable par avance).

Il est alors probable que la sonnerie du téléphone sera plus manifeste pour l'individu que le bruit de la voiture, « tout chose égale par ailleurs » (e.g., l'individu n'attendant pas cette voiture).

La traduction de cette notion dans le modèle du « contexte partagé » implique notamment des « conditions » et des « capacités perceptives et cognitives » des agents. Une condition est « un ensemble d'éléments qui vont déterminer le niveau de manifesteté mutuelle » (Salembier & Zouinar, 2006, p. 66) d'évènements (e.g., des actions, l'affichage d'une information dans l'environnement, une alarme...). Les conditions peuvent en particulier être la persistance¹⁴⁵ de l'évènement (e.g., un son dans l'environnement *versus* une inscription), ou la disponibilité des personnes... **Ces « conditions » nous intéressent au premier chef dans le « cours d'agencement » puisque nous cherchons à travers celui-ci à mieux comprendre comment les relations entre les unités formant un environnement ou une situation ouvrent sur des possibles ou impossibles dans l'interaction entre les habitants et leurs situations.**

Dans ce modèle, les capacités sont volontairement traitées de façon simple et contingente dans les analyses des situations de travail, mettant en jeu la vision et l'audition des agents. Elles font « référence à un ensemble de pré-requis nécessaires à la perception ou à l'inférence d'un événement à un moment donné et qui ont trait à l'agencement de l'environnement matériel, notamment spatial : position des agents, accessibilité de l'information... » (Salembier & Zouinar, 2006, p. 67). **Avec le « cours d'agencement », nous faisons un usage réduit du cadre du « contexte partagé » mais extensif de ce qui est désigné comme conditions à la manifesteté d'un événement.** En revanche, la notion d'agencement, telle qu'elle est envisagée dans la citation précédente, est complexifiée puisque nous la plaçons au niveau d'un collectif et de multiples situations qui peuvent filtrer des possibilités.

Enfin, rappelons que nous développons cette notion d'« agencement » pour poursuivre la contribution à une approche empirique des contextes d'activité domestique initiée par Salembier *et al.* (2009) et Dugdale & Salembier (2008). Dugdale & Salembier (2008) avaient déjà cherché à définir dans quelle mesure une zone spatiale est visible ou non d'un habitant, certaines des modalités d'accès des agents à une pièce ou un appareil, à quelle condition l'on peut définir si une personne se trouve dans la pièce... Les références à l'« impossibilité » (zone non-visible, non accessible...) soulignent l'intérêt d'une réflexion autour du « cours d'agencement » et de l'« (im)possible ».

Il est à présent temps de résumer¹⁴⁶ les apports de ces recherches à la nôtre. Nous voyons que nous n'allons pas chercher à fonder un discours *a priori* sur l'« agency » des unités impliquées dans la transformations des « (im)possibilités » de l'activité quotidienne. Nous avons adopté avec Suchman (2007) l'idée d'une dissymétrie à interroger à partir d'es situations

¹⁴⁵ On retrouve cette notion de persistance avec Lemke, pour qui « toute chose avec laquelle nous interagissons (un livre, un ensemble de plans architecturaux, le corps humain) [...] peut persister sur de longues échelles temporelles » (Lemke, 2001, p. 18).

¹⁴⁶ Nous reviendrons sur d'autres approches dans la suite de cette section.

quotidiennes, des habitants dans notre cas. **Nous avons vu qu'interroger ces « (im)possibilités » peut se faire à partir des situations locales de l'interaction sans renoncer à comprendre certaines dimensions historiques et culturelles qui peuvent les sous-tendre.** L'action/cognition située propose de nombreux apports conceptuels et méthodologiques pour cela. Nous allons voir, dans les deux prochaines sous-sections, que notre point d'entrée se fonde plus spécifiquement sur les particularités radicalement limitatives des situations domestiques, simultanément fondatrices de possibilités d'un sentiment d'être chez-soi, de vie privée et d'une « (non) »appropriation.

2.3.2 Discontinuités radicales des (im)possibilités d'action dans l'habitat

Dans cette sous-section, nous montrons que le champ de l'action/cognition située, est habité de notion renvoyant à des formes d'impossibilités radicales d'action/cognition. Celles-ci sont encore peu exploitées à ce jour mais nous intéressent fortement. Nous envisagerons en sous-section suivante leurs conséquences pour le type d'analyse d'activité collective que nous devons mener.

Le « cours d'agencement », dans son intérêt pour l'« (im)possibilité », redonne un intérêt certain à des notions jusque-là peu traitées empiriquement : le « **canal de dissimulation** » (Goffman, 1974), le « **hors de vue** » (Gibson, 1979). **Ces notions nous permettent de passer d'une considération pour la perception active des limites** (e.g., les circonstance matérielles en tant qu'elles « *affordent* » des contraintes dans la citation de Suchman (1987) donnée en sous-section précédente) **à une limitation perceptive radicale, formant en partie des limites pour l'action et la cognition à l'instant « t ».** Elles impliquent une compréhension par l'analyste des limites radicales qui empêchent les acteurs de percevoir au-delà d'elles-mêmes. **Elles sont intéressantes comme approches des contextes d'activité dans notre cadre, car elles offrent des limites claires à ce qui ne peut pas en faire partie du point de vue des habitants, soit une délimitation de l'extérieure non-significative pour l'acteur.**

Goffman (1974) considérait déjà certaines limites au partage d'une définition conjointe de la situation, *via* la question de la limitation perceptive. Le « canal de dissimulation » est défini comme « comprenant tout ce qui peut se produire au-delà de la limite perceptive d'un participant » (p.215). Cette espace est fortement structuré par l'environnement (e.g., murs, bruits, positions mutuelles des corps...), en lien à l'activité des autres acteurs, et aux capacités perceptives/sensorielles de l'individu. La place que l'individu occupe contraint ses possibilités d'expérience *via* « une série de points au-delà desquels l'individu ne peut plus être sûr de ce qui se passe » (Goffman, 1974, p. 215). Bien évidemment, cette place de l'acteur conditionne également « le degré d'exposition au regard d'autrui et le degré d'observation dont il dispose » (Goffman, 1974, p. 215), donc certaines « (im)possibilités » d'« *awareness* » et d'« *intelligibilité mutuelle* ». Mais d'une façon relativement plus radicale puisque la « dissimulation » annihile toute possibilité en ce sens.

Goffman (1974) a en fait proposé plusieurs notions qui pointent vers une limite ou une exclusion *du* ou *dans* le cadre d'expérience¹⁴⁷. Le canal de dissimulation implique en fait la prolifération de scènes multiples inaccessibles, au plan perceptif, à un acteur et une place spécifiques. En cela, notre approche du « cours d'agencement » est largement appuyée sur ce concept, qui **nous permet de penser l'I.D.H.M.S¹⁴⁸ à partir de ce qui se situe en dehors du cadre de perception d'un acteur.**

Le « canal de dissimulation » n'est donc pas sans faire écho à une théorie de la perception fondée sur l'environnement et le corps d'un individu, ce qui nous a mené à interroger les apports possibles de la théorie écologique de Gibson (1979) à ce sujet. Cet auteur est surtout reconnu pour ses travaux portant sur la façon dont se constitue activement la perception des possibilités, non à la façon dont elle ne se constitue pas. Mais **on trouve chez Gibson (1979) deux questionnements interdépendants sur les relations entre limites perceptives et « affordances » dans l'environnement : l'une relative au processus par lequel une surface en vient à « disparaître » pour un observateur**, l'autre concernant la perception des limites proposées par les régions, leurs surfaces, et les « affordances » de dissimulation offertes à l'animal (e.g., la notion de « cachette » ou « *hiding place* »). Nous sommes plus intéressés par le premier questionnement à ce stade, puisque le premier nous renvoie à une question traitable dans le cadre du « cours d'action » dans notre étude.

La théorie de Gibson (1979) offre des éléments de compréhension de la façon dont les surfaces et substances entravent la perception et le déplacement, notamment en proposant des surfaces opaques et des substances qu'un corps humain ne peut utiliser comme *medium*¹⁴⁹. Il le font de façon partielle puisque l'on peut aussi s'y mouvoir et percevoir, notamment à travers des « *paths of possible locomotion* » (Gibson, 1979, p. 17), qui sont également des points d'observations et de perceptions possibles.

Gibson (1979, p. 79) décrit quatre façons dont une surface peut disparaître, et passer « hors de vue » (« *going out of sight* ») : a) par désintégration de la substance elle-même ; b) par l'occlusion d'une autre surface ; c) par la distance ; d) par l'obscurité. La première implique que la surface est définitivement « hors de vue ». Les trois dernières concernent les cas où les surfaces deviennent tour-à-tour « hors de vue » ou « à portée de vue » (« *coming*

¹⁴⁷ Notamment l'activité hors-cadre (Goffman, 1974) et la coulisse (Goffman, 1973). Le canal de dissimulation se différencie de l'activité hors-cadre, car cette dernière notion implique : a) un foyer d'attention officiel des participants et b) une considération du reste de l'activité comme « hors-cadre ». Or, le canal de dissimulation implique surtout des limites à la perception des acteurs. Bien que d'autres lignes d'activité se déroulent dans le canal de dissimulation, celles-ci sont par définition inaccessibles aux acteurs, qui n'y participent pas activement en situation et ne peuvent même pas exclure telle ou telle « ligne d'action » du foyer d'attention officiel. Le « canal de dissimulation » se différencie également des « coulisses », notion utilisée dans la métaphore théâtrale de la présentation de soi (Goffman, 1973), où les acteurs préparent ou discutent la représentation au sein d'un espace de normativité sociale différente de celle de la « scène ». Il ne s'agit pas de coulisses, car l'« activité restante » du canal de dissimulation n'est pas orientée par un objectif commun, ni par ce qui se passe sur une « scène » ou la place de l'acteur dont la perception est limitée.

¹⁴⁸ Interaction Diffuse Humains-Machines-Situations

¹⁴⁹ Chez Gibson, la notion de *medium* renvoie à la possibilité de se mouvoir pour l'animal : les gaz et les liquides sont des *medium* en ce qu'ils permettent la locomotion de l'animal (et la perception), n'opposant pas de résistance au corps animé de celui-ci (à la différence d'une roche ou d'un mur par exemple).

into sight »). L'occlusion concerne les cas où la surface d'une substance, telle qu'elle se présente à l'observateur en mouvement à son point d'observation, « cache » d'autres surfaces se trouvant derrière elle : celle du même objet/corps (auto-occlusion, par exemple le dos d'un être humain ne lui est pas visible), ou celle d'autres objets (superposition). Une surface devient ici « hors de vue » à la limite d'une autre, leur relation formant une « arrête occlusive » évoluant avec le point d'observation considéré.

La notion de cachette, ou « *hiding place* » (Gibson, 1979, p. 136), désigne une place fermée à presque tous points d'observation pour « autrui ». La cachette se place sur le *continuum* spatial-perceptif entre l'environnement totalement ouvert, sans aucune concavité ni convexité (le désert parfait), et l'enceinte totale ne permettant ni entrée ni sortie (l'oeuf). Une « cachette » est donc une forme d'« enceinte partielle » (« *partial enclosure* » (Gibson, 1979, p. 34)). Les habitats sont des exemples typiques d'enceinte partielle. Comme le montrent aussi les travaux de la psycho-géographie de Moles & Rohmer (1973), l'habitat est fondé sur des barrières, des « clôtures perceptives » (Moles & Rohmer, 1973), des parois ayant un volume propre qui repousse et contraint les corps humains. **En même temps qu'elles fournissent des limites à la perception, ces barrières sont aussi une condition *sine qua non* de l'appropriation du monde par l'humain** (Gibson, 1979; Moles & Rohmer, 1973).

Dans leur typologie des espaces propres (les « coquilles ») Moles & Rohmer (1973) distinguent notamment la pièce et l'appartement. D'un côté, ces deux espaces sont des refuges et des forteresses, permettant la vie privée, d'être à l'abri de l'emprise et du contrôle extérieurs (e.g., regard, bruits, froid, pluie...). D'un autre côté, dans cette typologie ces espaces viennent après le corps propre et le geste immédiat, sur lesquels l'humain a le plus d'emprise. Ils caractérisent en fait le début de déclin de l'emprise de l'homme sur son espace : l'humain a de moins en moins d'emprise sur le monde à mesure que l'espace considéré se trouve éloigné de son corps propre et de son « point ici ». Cette approche nous apporte aussi l'idée d'une continuité dans le déclin ou l'émergence de l'« impossibilité » d'action du corps de l'acteur, selon que l'espace en est éloigné ou rapproché.

Cependant, ces travaux n'offrent que peu de pistes pour traiter empiriquement de l'activité individuelle et collective de cette façon. Comme le souligne Borzeix (1994), Goffman « tente de brosser un cadre analytique approprié pour investiguer les conditions dans lesquelles un accord sur la situation est possible, probable ou impossible » (Borzeix, 1994, p.340). Mais son intérêt pour l'« impossibilité » n'a pas donné lieu, à notre connaissance, à un traitement empirique conséquent de la notion de « canal de dissimulation »¹⁵⁰. De même, Gibson (1979) est surtout connu pour avoir mis l'accent sur le fait que l'espace et les objets sont perçus en tant qu'ils offrent des possibilités d'action (e.g., cacher des objets ou de se

¹⁵⁰ Borzeix (1994) elle-même ne fait que rapidement mention de ce canal et s'intéresse plutôt à d'autres (directionnel, superpositoire, distraction...), qui impliquent l'action collective et une attention distribuée de façon plus « commune » aux approches situées du travail coopératif (e.g., C. Goodwin & Goodwin, 1997; Heath, Luff, & Svensson, 2002; Heath, 2000).

caché). Ainsi même des obstacles « *affordent* », et « permettent » la collision ou les blessures (Gibson, 1979, p. 36), par exemple. On y envisage les « *affordances* » à la fois négatives et positives, pas la « non-affordance », bien que la notion de « hors de vue » implique cette dernière catégorie¹⁵¹ selon nous.

En somme, la question liée est la suivante : que faire de théorisation et de résultats empiriques à propos d'espaces d'impossibilités¹⁵² d'action, perception, cognition ? Quelle phénoménologie défend-on, au sens d'analyse de « ce qui apparaît » ? Qu'en faire ? **Nous retrouvons, en écho, notre problème de conception lié à des effets indirects de l'activité humaine sur la consommation énergétique, avec ses implications théoriques.**

La raison de cet écart d'intérêt nous semble donc être à la fois empirique/théorique et technologique. Elle mérite d'être évoquée car notre intérêt pour le « cours d'agencement » nous positionne par rapport au champ de recherches sur la coopération et l'activité collective. L'intérêt pour les situations de coopération et leur soutien technologique a impliqué des réflexions se détachant plus ou moins du face-à-face et de la co-présence (Conein, 2004), avec ou sans objets, mais en les prenant fortement comme point de référence (e.g., Luff *et al.*, 2003). D'un autre côté, le modèle du face-à-face domine encore massivement la scène des conceptualisations du social dans l'interactionnisme, malgré plusieurs tentatives d'élargissement théorique (cf. sous-section suivante).

Or, les notions de « canal de dissimulation » ou de « hors de vue » confortent et précisent l'idée qu'une approche de la « (non)appropriation » puisse et doive envisager des éléments locaux liés à l'action d'un corps sur la situation, ainsi que des éléments plus globaux qui nous font étendre l'échelle spatiale physique de notre unité d'analyse vers les pièces ou les habitats dans leur ensemble. Jusqu'à ce qu'il n'y ait plus du tout d'interaction ou de face-à-face possible. Par conséquent, cela nécessite aussi de sortir d'une vision de la médiation des techniques comme fournissant du « possible », par exemple : « l'arrangement écologique des objets dans un espace de travail fait deux choses : cela permet au travail d'être réalisé [...] et cela constitue en partie la façon dont le travail est effectué et médié [...] »¹⁵³ (Randall, Harper, & Rouncefield, 2007, p. 223). Certes, les objets et leurs arrangements nous permettent de travailler et les concepteurs visent à redéfinir des possibilités optimales pour les acteurs au

¹⁵¹ Bien qu'aujourd'hui certaines théories de la perception directe semblent tendre vers une définition plus relationnelle de l'« *affordance* » entre animal et environnement (Luyat & Regia-Corte, 2009), cela ne répond pas au problème puisqu'on y reste centré sur la perception de possibilités d'actions liées à l'environnement (e.g., la montabilité des escaliers...).

¹⁵² Un autre exemple de catégorie délaissée pourrait être, dans la théorie des « *F-Formation* » de Kendon (1990), celle de « *R-Space* », désignant l'espace se trouvant à la frontière extérieure d'une formation collective (e.g., en partie dans le dos des acteurs de la *F-Formation*). Cette notion questionne quant à son intérêt analytique, empirique et technologique, sans qu'on sache trop quoi en dire ou en faire. Les « *F-formations* » sont des organisations spatiales maintenues par l'orientation mutuelle d'au moins deux acteurs en face-à-face, ayant donc accès mutuel à leur actions au plan physique, et définissant une unité d'analyse de choix pour l'analyse de l'interaction sociale selon Kendon (1990).

¹⁵³ Notre traduction de : « the ecological arrangement of things in a workplace does two things : it allows work to be done [...] and it is part of how work gets done and is mediated [...] » (Randall, Harper, & Rouncefield, 2007, p. 223).

travail. On ne peut pas défendre seulement l'impossibilité. Mais notre approche doit aussi retenir que les objets, les corps obstruent simultanément des « (im)possibles ».

En synthèse, nous voyons qu'un certain potentiel empirique n'a pas été exploité plus que cela, alors que ce vers quoi nous font tendre ces concepts peuvent largement nous intéresser. Par conséquent, nous allons chercher à tisser un lien avec d'autres notions plus empiriquement établies afin de tirer les conséquences analytique de cet intérêt.

2.3.3 Elargir au collectif éclaté, localiser par les modalités d'interaction

Dans cette sous-section nous exposons les conséquences analytiques de notre intérêt pour les espaces présentés précédemment. Ces notions impliquent de considérer : a) les « (im)possibilités » radicales d'action liées à un arrangement « global » de plusieurs situations limitées à l'instant « t » ; b) les éléments constitutifs de la situation dans laquelle de se trouve l'acteur. Nous nous intéressons ici à des concepts nous permettant d'élargir notre unité d'analyse tout en la localisant encore plus précisément dans les modalités d'interactions particulières des habitants avec leurs situations.

Si l'on accepte que les habitants se déplacent au sein d'un habitat comportant de limites fortes pour l'action, alors on peut raisonnablement et partiellement parler d'un « collectif éclaté ». Grosjean & Lacoste (1999) ont proposé la notion de « collectif éclaté » pour rendre compte d'une partie du fonctionnement des collectifs de soignants dans les services hospitaliers. Ce type de collectif, « contrairement aux situations coopératives classiques, n'est pas physiquement réuni en un même lieu au même moment » (Lacoste, 2001, p. 326). Dans ce cadre, les infirmières assurent un rôle essentiel dans la continuité du soin et dans la coordination, avec les réunions de relève entre soignants, les échanges entres soignants et soignés, et certains objets (e.g., cahier de liaison...). Ce type de notion se focalise sur le collectif et son activité, là où le « canal de dissimulation » (Goffman, 1974) et le « hors de vue » (Gibson, 1979) visent des limites perceptives.

Les choix analytiques ont cependant porté principalement sur l'étude des « communications infirmières » (Grosjean & Lacoste, 1999). Les infirmières assurant principalement la responsabilité de la continuité des soins, cela permettait de contourner la difficulté de l'étude du collectif éclaté, soulignée par Lacoste (2001, p. 324) : « L'observation ne peut plus s'appuyer sur l'unité de lieu et de temps chère aux interactionnistes : il faut s'adapter aux décalages temporels, aux éclatements spatiaux, à la profusion des liens intermédiaires et des effets indirects. Devant cette complexité, la tentation est grande d'adopter une position systémique en surplomb, qui lisse les interprétations, supprime les ajustements et les aléas, gomme le travail réel ». L'impossibilité de recueillir la continuité de l'action de chaque soignant (e.g., kinésithérapeute, médecin...) et l'analyse impossible de matériau surabondant (Grosjean & Lacoste, 1999) ont donc ouvert sur le choix des « communications infirmières » comme réduction cohérente pour l'étude de la coordination de ce type de collectif. En même temps, cette impossibilité nous semble résonner fortement avec

celle des soignant eux-mêmes en tant que collectif éclaté. Dans leur approche du « Réseau Ville-Hôpital de la ville de Mâcon », Grosjean *et al.* (2004) ont reproduit de tels choix. Henry & Grosjean (2004) ont caractérisé la façon dont évoluait la configuration des « *knots* » (les noeuds) du réseau pour la réalisation du soin au cours de négociations étendues temporellement et spatialement entre les différents acteurs¹⁵⁴.

Ces travaux montrent qu'il est possible d'analyser des « collectifs éclatés » à partir des moments d'interaction entre soignants et/ou patients. Nous nous en rapprochons par la « nécessité d'étudier le contexte structurel et local mais aussi le détail des interactions » (Grosjean *et al.*, 2004, p. 78). Ceci va nous amener à préciser notre intérêt pour les ressources interactionnelles matérielles et sociales avec les travaux portant sur les « champs sémiotiques » (C. Goodwin, 2000a) et les « systèmes cognitifs distribués » (Hutchins, 1995a, 2010b).

Si les approches précédentes s'écartent en partie des recommandations de l'éthnométhodologie¹⁵⁵, l'approche multi-modale de l'interaction (Streeck, Goodwin, & LeBaron, 2011) présentée ici s'y ancre fortement, ainsi que dans l'analyse conversationnelle, bien qu'ouverte à articulation avec d'autres courants (e.g., C. Goodwin & Goodwin, 1996). Les notions de « champ sémiotique » (C. Goodwin, 2000a) et de « configuration contextuelle » (C. Goodwin, 2000a; Traverso & Galatolo, 2006; Tulbert & Goodwin, 2011) présentées ci-dessous, sont issues de plusieurs travaux empiriques concernant la vision professionnelle et le travail collaboratif (C. Goodwin & Goodwin, 1996; C. Goodwin, 1997, 2000b) et l'activité domestique (e.g., C. Goodwin, 2007b, 2011; Tulbert & Goodwin, 2011). Ils nous permettent de préciser le type de regard à poser sur les ressources « locales » de l'interaction entre humains mais aussi avec les objets quotidiens.

Les « champs sémiotiques » impliquent que les actions « sont assemblées et interprétées par le biais d'un processus dans lequel différents types de signes, instanciés dans divers médias (les « champs sémiotiques »), sont juxtaposés d'une manière qui leur permet de se développer mutuellement les uns les autres» (C. Goodwin, 2000a, p. 167). Un exemple d'action dans les champs sémiotiques est l'émergence de « gestes couplés environnementalement »¹⁵⁶ (C. Goodwin, 2007b). Cet auteur prend l'exemple d'une personne

¹⁵⁴ La co-configuration du soin implique des négociations à deux niveaux : « au niveau de chaque patient pour définir avec lui et sa famille le service offert, et mettre en compatibilité les modes d'action des différents professionnels impliqués; au niveau supérieur, celui de la structuration des pratiques en réseau » (Grosjean *et al.*, 2004, p. 75) des professionnels.

¹⁵⁵ Ces études s'appuient sur une étude ethnographique plus large (e.g., entretiens...) que ce que recommandent l'éthnométhodologie et l'analyse conversationnelle, malgré leur intérêt pour une analyse détaillée des communications en situation de travail (e.g., Grosjean & Lacoste, 1999). Les descriptions réalisées ne visent pas à caractériser les catégories et l'organisation séquentielle des échanges « pour elles-mêmes », mais à comprendre l'activité de travail, par exemple dans la logique des travaux du réseau « Langage et Travail » (e.g., Borzeix, Grosjean, & Lacoste, 1996; Grosjean, 2001; Pène, 2001). Enfin, toujours à la différence de l'analyse conversationnelle, les éléments du « contexte structurel et local » sont représentés graphiquement sous des formats analytiques plus éloignés des catégories descriptives de l'action des membres, mais rendant mieux compte des niveaux analytiques retenus pour caractériser l'activité (e.g., Grosjean, 2004; Henry & Grosjean, 2004).

¹⁵⁶ Notre traduction d'« environmentally coupled gesture ».

disant : « Elle m'a vendu ça, mais elle ne m'a pas vendu ça ». Selon un problème classique d'indexicalité, si l'on n'a pas accès aux référents de ces « ça » (pour cet exemple précis les objets manipulés et évoqués à travers les gestes) et aux gestes de la personne qui parle, il est impossible d'interpréter le sens de l'action¹⁵⁷. Dans l'exemple donné, ceci est dépassé par de multiples « champs sémiotiques » présents : le geste de pointage de l'objet, l'objet, les paroles, la direction du regard, l'orientation du corps... Une « configuration contextuelle » est alors définie comme « sous-ensemble particulier de champs sémiotiques disponibles dans un cadre, qui orientent les participants en rapport avec la construction de l'action du moment » (C. Goodwin, 2000a, p. 167). La configuration contextuelle est donc un ensemble de champs sémiotiques que les participants considèrent comme pertinents pour l'organisation de leur action (C. Goodwin, 2000a), vers lesquels ils s'orientent¹⁵⁸.

Paradoxalement, ce que nous retenons de ces travaux pour le « cours d'agencement » des situations domestiques est que **si l'on souhaite aborder le collectif domestique comme « éclaté », il faut s'intéresser plus précisément à cette richesse locale des modalités de l'interaction par lesquelles sont générés les effets sur la situation**. Par exemple, « si les participants n'ont pas la possibilité de se voir », phénomène en jeu dans notre recherche, « l'interaction peut être organisée en référence à la seule parole, sans orientation vers les corps des participants ou vers un environnement physique partagé » (C. Goodwin, 2007, p.60)¹⁵⁹. Dans ce cadre, deux habitants peuvent être considérés comme co-présents au plan de la parole et des sons qui, physiquement relie les corps dans une situation commune, alors qu'ils sont visuellement absents. Cela souligne un type d'interaction intéressante pour le « cours d'agencement », si l'on tient compte de ses liens avec le « canal de dissimulation » (Goffman, 1974) ou le « hors de vue » (Gibson, 1979). **Cela permet d'être précis quant à ce qui relie ou non, et donc ce qui rend ou non possible des actions, cognitions, perceptions ou appropriations ultérieures.** On peut aisément élargir cet exemple à l'interaction avec les objets du quotidiens pour la questionner. D'où suit-on un programme télévisé ? Selon quelles modalités d'interactions ?

Notre intérêt pour le domaine linguistique des interactions n'est cependant pas comparable à ces travaux pour deux raisons. Premièrement, nous nous intéressons aux détails de l'interaction dans ce qu'ils permettent de rendre compte d'effets et contraintes sur des « cours d'action » théorisés à partir du programme de recherche du même nom. A ce titre,

¹⁵⁷ Cette notion renvoie bien évidemment à la notion de deixis, au fait que toute action, tout mot ou geste, nécessite d'être référé à quelque chose pour posséder un sens, notamment relativement à un environnement spécifié en situation (objets, personnes...).

¹⁵⁸ Ces « signes », dans la perspective éthnométhodologique/interactionniste adoptée dans ces travaux, sont à la fois constitués par et constituants de l'action. La question de la configuration implique par conséquent un intérêt pour l'ordonnement des relations entre les différents signes disponibles et pertinents pour les participants à l'interaction. Elle implique également d'adopter une démarche de compréhension de la dynamique d'interaction au cours du temps puisque les participants s'orientent vers différents ensembles selon les pertinences d'une situation qu'ils contribuent à construire (C. Goodwin, 2000a; Traverso & Galatolo, 2006).

¹⁵⁹ Notre traduction de : « Thus, if participants cannot see each other interaction might be organized with reference to talk alone, without orientation to either the participants' bodies or to a shared physical environment » (Goodwin, 2007, p.60).

la compréhension de la signification de l'action et des structures environnementales est centrée sur l'hypothèse d'une autonomie individuelle de l'activité, en relation à d'autres ordres de continuités relativement autonomes comme ceux de l'interaction sociale, par exemple au niveau du couplage de troisième ordre¹⁶⁰. Deuxièmement, le « cours d'agencement » relève d'une réflexion à l'échelle de « collectifs éclatés » à l'instant « t », qui rend compliqué d'envisager son approche uniquement à partir d'un plan linguistique interactionnel. Dans le « cours d'agencement », quelque chose de radicalement physique, bien que potentiellement transformé par l'action humaine, implique de l'« impossible » à chaque instant, physiquement.

Concernant la résolution des problèmes quotidiens par les habitants et la relation entre perception et interprétation, La Valle-Torres (2011) indique : « dans les foyers cette relation s'appuie fondamentalement sur le langage qui, ancré dans des corporéités et des matérialités, attribue de la signification au monde et à l'expérience » (p. 284). Quelque part, le « cours d'agencement » met « plus fortement » l'accent sur la physicalité, jusqu'à en considérer la limite pour une agentivité linguistique et une articulation collective sur laquelle elle « aurait pu » reposer en situation, selon d'autres agencements. Goodwin (2011) propose qu'il existe une « *agency* sémiotique » (« *semiotic agency* ») lorsqu'une personne tente « d'initier (avec succès dans la plupart des cas) un « cours d'action » via l'usage systématique de signes »¹⁶¹ (C. Goodwin, 2011, p. 188) dans l'interaction (e.g., gestes, orientation du regard, parole...). Cette définition met l'accent sur l'agentivité du langage en interaction, en tant qu'il ouvre sur une action de la part d'autrui. C'est aussi pourquoi nous nous détachons légèrement de l'« *Embodied Interaction* », dans la version défendue par Dourish (2001a) ou dans celle de (Streeck *et al.*, 2011).

Dire que l'interaction sociale et linguistique s'incarne dans les corps et la matière nous semble avoir cette implication forte : **l'agentivité physique n'ouvre t-elle pas aussi sur une limite à l'incarnation des unités linguistiques et de ce qu'elles supportent** (e.g., partage, interprétation), via le *medium* souligné par Gibson (1979) par exemple¹⁶². A ce titre, bien que nombre de notions comme les « configurations contextuelles » relèvent précisément d'un intérêt exprimé par C. Goodwin & Goodwin (2004) de dépasser une centration excessive sur la parole et le locuteur dans l'analyse de l'interaction (notamment via une critique¹⁶³ adressée à

¹⁶⁰ Cela différencie, par exemple, l'approche des configurations contextuelles, de celle des configurations d'activité collective présentée en section 2.2, et nous rapproche également du champ d'interrogation portant sur les relations entre activité individuelle et activité collective en ergonomie de langue française (e.g., Jeffroy, Theureau & Haradji, 2006).

¹⁶¹ Traduction de : « Such a aprocess of attempting to initiate (on most occasion successfully) a course of action through systematic sign use will be called a *semiotic agency* » (Goodwin, 2011, p.188).

¹⁶² Cf. la définition en sous-section précédente.

¹⁶³ Ces travaux ont réalisé une synthèse des travaux de Goffman (1987) à propos des cadres de participation, c'est pourquoi nous ne l'évoquons pas ici. Selon Goodwin & Goodwin (2004), Goffman (1987) a) ne décrit pas comment les participants se prennent mutuellement en compte dans la construction de l'échange, b) en reste trop à une « typologie » fixiste des participants, ne permettant pas de décrire comment les cadres de participation changent dans l'interaction incarnée, c) centre encore trop la conceptualisation de l'action sur/par le « producteur », laissant les participants ratifiés ou non-ratifiés (la formule est au passif) à la marge de l'activité, ce qui a pour conséquence d) que l'analyse se porte encore trop sur ce qui arrive dans le flux de parole et non sur « d'autres formes de pratique incarnée qui pourraient aussi être constitutive de la participation à l'échange » (Goodwin & Goodwin, 2004, p. 225).

Goffman (1987)), l'agentivité reste linguistique ou sémiotique dans l'interaction entre « participants » ou « membres ». Ceci implique des liens problématiques à l'activité individuelle-sociale ainsi qu'à l'organisation spatiale ou sociale du travail pour le « cours d'agencement ». C'est aussi pourquoi nous avons recours au « réalisme agentiel » (e.g., Barad, 2003, 2007) dans une mesure différente de Suchman (2007) dans la sous-section suivante. Le « réalisme agentiel » permet de penser l'agentivité physique en lui redonnant un pouvoir limitatif et sans rejeter son pouvoir constitutif des autres types d'agentivité (e.g., linguistique, culturelle, cognitive...).

Cela a donc également des implications sur l'intérêt que nous portons au fondements conceptuels du programme de recherche de la « cognition distribuée », qui a constitué une source importante d'inspiration pour envisager l'extension et la localisation de l'unité d'analyse du « cours d'agencement » dans les habitats. Hollan *et al.* (2000) distinguent synthétiquement trois types de processus cognitifs distribués inter-dépendants à l'étude dans leur programme de recherche : la distribution sociale de la cognition au sein d'un groupe, la coordination entre les structures internes et externes (matérielles ou environnementales) et la distribution temporelle de la cognition. Plus récemment, ce programme s'est orienté vers la compréhension de l'organisation multi-niveaux d'un système complexe « en général », articulant les cadres de l'anthropologie cognitive (Bender, Hutchins, & Medin, 2010), de l'écologie cognitive (Hutchins, 2010a) et de l'énaction (Hutchins, 2010b).

Une partie des analyses réalisées dans ce programme de recherche consiste à caractériser des groupes de travail en tant que « systèmes cognitifs distribués » (e.g. le cockpit constitué des pilotes et des artefacts, une équipe de maintenance informatique...). Cette unité d'analyse est considérée comme possédant ses propres propriétés cognitives, différentes de celles de chaque individu et artefacts pris séparément (Hutchins & Klausen, 1996; Hutchins, 1995a) et pertinente pour l'étude d'activités collectives qu'un individu seul ne pourrait réaliser. L'analyser signifie entre autre : a) de comprendre quelles sont les relations entre les différents éléments du système (humains et artefacts) ; b) d'identifier des *patterns* de propagation de l'information dans le système, à travers différents médias (Hutchins, 1995a) dans la réalisation d'activité collective en situation ; c) rendre compte de l'organisation spécifique de la représentation de l'information sur un ou plusieurs médias. Ces travaux ont porté sur des équipes de navigation maritime (Hutchins, 1993, 1995a, 2005), aéronautique (Hutchins & Klausen, 1996; Hutchins & Palen, 1997; Hutchins, 1995b) des équipes en informatique (Flor & Hutchins, 1991) ou encore des équipes de recherches au sein de laboratoires (Alač & Hutchins, 2004). Par exemple, Hutchins (1995b) montre comment le cockpit d'un Boeing, en tant que système cognitif distribué, coordonne des changements de configuration d'aile d'avion avec des changements de vitesse anémométrique représentés sur des médias différents lors de manoeuvres d'approche ; ou aussi assurer une mémoire de la vitesse distribuée entre humains et artefacts.

Les travaux de la cognition distribuée mettent l'accent sur l'importance de la compréhension inter-subjective et de partage d'une culture commune dans la performance collective en situation¹⁶⁴. Cette compréhension inter-subjective s'appuie sur la circulation de l'information dans le système cognitif distribué, passant par les représentations internes et externes. En un sens, la cognition distribuée se rapproche très fortement des travaux sur la multi-modalité et la vision dans les cadres évoqués précédemment (e.g., C. Goodwin, 2000a, 2000b, 2000c). Les comportements de communication sont ainsi considérés comme des « représentations multi-étages interdépendantes » (Alač & Hutchins, 2004; Hutchins & Nomura, 2011; Hutchins & Palen, 1997), impliquant un intérêt pour la multi-modalité de l'interaction. Par exemple, la réalisation d'un diagnostic sur un problème de réserves de fuel au sein d'un cockpit se traduit par l'émergence de représentations du problème mêlant à la fois la parole et des gestes significatifs d'une recherche des causes sur le panneau de contrôle (Hutchins & Palen, 1997).

Cependant, dans un système cognitif distribué, via la « coordination d'états représentationnels » à chaque instant, c'est bien de l'information qui se propage en étant portée par différents médias (Decortis, Noirfalise, & Saudelli, 2000; Hutchins, 1995a; Rogers & Ellis, 1994) : essentiellement les individus, les artefacts et les paroles. Or, dans l'approche des « configurations contextuelles », pas plus que dans le « cours d'agencement », il n'y a à proprement parler « d'information qui se propage » au sein d'un système pris comme une totalité. On considère « seulement » des constructions pratiques locales dans l'interaction, conséquentes pour l'action collective ultérieure et s'inscrivant dans une histoire et une culture plus large. La cognition distribuée les considère aussi en tant qu'ils contribuent au processus plus large au sein du système cognitif distribué, appelant des catégories analytiques différentes comme celle de « flux informationnel », par exemple. Ce regard privilégiant la compréhension fonctionnelle du système comme totalité est efficace dans ses articulations à la conception de système socio-techniques pour des collectifs de travail. **Nous nous en détachons pour les mêmes raisons évoquées précédemment, en particulier la simultanéité de l'impossible et du possible dans leurs ancrages physiques**, la cognition distribuée s'intéressant plutôt à la dimension fonctionnelle de des ancrages physiques de la cognition.

En résumé, nous voyons qu'il est important d'élaborer simultanément un élargissement de notre unité d'analyse « cours d'agencement » aux collectifs éclatés ainsi qu'aux dimensions plus locales et multi-modales de l'interaction constituant et limitant les possibilités de l'activité. Le « cours d'agencement », mettant l'accent sur un processus de

¹⁶⁴ On peut prendre l'exemple d'Hutchins & Klausen (1996) avec une équipe de pilote de ligne et d'un coordinateur, partageant la connaissance d'une procédure impliquant systématiquement la confirmation orale de l'altitude. Du fait que cette procédure soit partagée par les membres de l'équipage, l'absence de confirmation orale par le responsable en situation devient significative pour les autres membres de l'équipe (Hutchins & Klausen, 1996) qui ont éventuellement les moyens d'interpréter celle-ci.

transformation de « possibles » et d'« impossibles » au sein d'un collectif élargi ou éclaté, se rapproche nécessairement de ces travaux sur ces plans.

Cependant, à la fin de cette sous-section, il nous manque ce fondement plus théorique, apte à ancrer définitivement le « cours d'agencement » dans cette physicalité qui inclut et exclut simultanément des possibilités de connaissances et d'action. Nous allons donc achever cette première construction du « cours d'agencement » à partir d'une théorie de l'« *agency* » radicalement physique et critique, qui a également inspirée Suchman (2007) comme nous le disions au début de cette section. Cela nous permettra de synthétiser l'ensemble des discussions élaborées dans ce chapitre entre « éaction », « cours d'action », « action/cognition située » et « cours d'agencement ».

2.3.4 Une topologie hétérogène, dynamique et relationnelle des unités et effets

Commençons par résumer les différents points développés jusqu'ici. Nous avons montré comment d'autres cadres que le nôtre s'étaient saisis de la question des possibilités et impossibilités émergeant dans l'activité humaine en lien avec ses situations, l'histoire et la culture. Ensuite, nous avons montré que nous nous intéressons à une activité et des situations dans laquelle la limitation d'action peut être assez radicale, du fait de l'organisation physique des habitats. Enfin, en sous-section précédente, nous avons montré les implications que l'élargissement physique de l'unité d'analyse pouvait avoir au niveau global (collectif éclaté, système cognitif distribué) et local (intérêt pour la multi-modalité, l'incarnation et l'articulation des ressources). **Dans cette sous-section nous définissons la façon dont nous traitons de l'agencement des unités et des effets qu'elles produisent les unes sur les autres au cours du temps.**

C'est ici que le « cours d'agencement » trouve une filiation différente avec le « réalisme agentiel » de Barad (2003, 2007, 2008) que ce que nous en avons évoqué avec Suchman (2007). Ces travaux nous intéressent pour quatre raisons : a) sa remise en cause tempérée de l'agentivité linguistique en particulier, non-physique en général ; b) sa proposition d'une causalité matérielle-sémiotique dite « intra-actionnelle » soulignant fortement la re-configuration physique qu'implique toute « connaissance » ; c) l'accent mis sur l'instabilité de ces re-configurations ; d) l'« (im)possibilité » que l'« intra-action » énonce à chaque instant.

S'appuyant sur une lecture fine¹⁶⁵ des interprétations des travaux de Niels Bohr, dialoguant avec les Science & Technology Studies (e.g., Latour & Woolgar, 1988; Law, 2004), les auteurs féministes (Haraway, 1988), Barad (2007, 2008) élabore une ontologie et une épistémologie « post-humaniste »¹⁶⁶ s'incarnant au sein de son « réalisme agentiel ». Ses travaux offrent une façon de conceptualiser la re-configuration des possibilités et impossibilités d'action/cognition humaine et non-humaine à partir d'une agentivité physique/sémiotique. La re-configuration est alors considérée comme un double processus de

¹⁶⁵ Karen Barad est physicienne de formation.

¹⁶⁶ Au sens où l'humain n'est plus considéré comme le seul agent de sa propre capacité d'action.

matérialisation/mise en sens, et de transformation des possibilités et impossibilités d'une connaissance en action.

Selon elle, Bohr pré-figure implicitement une théorie matérielle des pratiques discursives, conditionnant une approche des possibilités d'intelligibilité mutuelle du fait scientifique entre chercheurs, mais de façon trop dépendante d'un humanisme (Barad, 2003). Elle s'en détache notamment en créditant la matière elle-même (pas seulement les organes, les objets ou les corps) d'une capacité de re-configuration : « les êtres humains font partie d'un espace physique en transformation, et cet espace les dépasse en quelque sorte à chaque instant » (Barad, 2003, pp. 827–828). Elle s'adresse donc plus à la matière¹⁶⁷ en tant que processus qu'à l'« objet », ce qui convient à notre approche de l'agencement des effets sur les situations et de l'I.D.H.M.S.

La matière est selon Barad (2007) un agent de la re-configuration et de la connaissance du monde, impliquant de penser les relations entre observateur et observé en terme d'« intra-action » locale au sein d'un dispositif particulier. Selon elle, « trop de pouvoir a été prêté au langage »¹⁶⁸ (Barad, 2003, p. 801). Intuitivement, cela contrasterait fortement avec les travaux de C. Goodwin (2000a) par exemple, présenté précédemment. Cependant, il ne s'agit pas de dénier au langage et à toute forme de représentation culturelle ou sémiotique active le caractère performatif et agentique que les théories sociales lui ont si bien, mais trop (Barad, 2003) attribué. Il s'agit plutôt d'approfondir la façon dont les pratiques discursives (dispositifs techniques compris dans ce cadre) sont un monde physique, « incarnées en pratique ». Le « réalisme agentiel » est donc loin de rejeter la perspective d'un constructivisme social de la connaissance (Barad, 1996), mais la tempère à l'aide d'une interprétation radicalement physique.

La notion d'« intra-action » singularise encore un peu plus le « réalisme agentiel » (Barad, 2007, p. 33) quant à sa conceptualisation de la re-configuration des « (im)possibilités ». Ce néologisme désigne a) la constitution mutuelle de possibilités d'actions/cognitions enchevêtrées au sein d'un ensemble hybride d'humains et de non-humains, b) l'énaction¹⁶⁹

¹⁶⁷ En cela, elle nous semble indirectement faire écho aux racines théoriques de la pragmatique américaine, à Mead (1930) notamment. A la différence que Mead (1930) s'inspire de la mécanique Newtonienne, là où Barad considère Bohr et les problèmes d'optique de diffraction des rayons lumineux. Lorsque Mead (1930) évoque de la « Chose Physique », il inclut le corps humain et les objets au sein d'un même champ primaire indifférencié. La matérialité, à la limite physique du corps et des autres objets exercerait selon lui une pression perceptuelle première (« the pushiness of thing (Mead, 1930, p.5)») sur l'organisme. Cette pression, ce transfert de force serait l'expression même de la matérialité de la chose physique dans des corps et/ou objets en contact, à la base de la formation expérientielle d'un contenu du corps dans l'organisme et d'un sentiment du corps limité. Il traite de l'organisme humain en tant que chose physique, « priméité » commune et indifférenciée liant les objets et du corps humain. A partir de cette « priméité », Mead distingue différentes sortes de processus distinguant l'humain d'une pure chose physique.

¹⁶⁸ Traduction de « Language has been granted too much power » (Barad, 2003, p.801). La suite de cette citation est également éclairante : « How did language come to be more trustworthy than matter? Why are language and culture granted their own agency and historicity while matter is figured as passive and immutable, or at best inherits a potential for change derivatively from language and culture? How does one even go about inquiring after the material conditions that have led us to such a brute reversal of naturalist beliefs when materiality itself is always already figured within a linguistic domain as its condition of possibility ? » (Barad, 2003, p.801).

¹⁶⁹ Ce terme est employé par l'auteure, nous ne le rattachons pas de façon artificielle.

simultanée d'exclusions et d'individualités ouvrant sur une relation entre les entités agentielles « intra-actantes ». Dans ce cadre, les unités s'intra-actant ne pré-existent pas à l'« intra-action », comme c'est le cas, selon elle, avec la notion d'« inter-action ». L'inter-action présupposerait l'existence passée d'au moins une identité/unité et son influence sur une autre entité. Pour Barad (2003), en dehors d'« intra-actions » agentielles particulières, les mots et les « objets d'études » sont indéterminés, ce qui signifie qu'ils n'ont aucune forme de réalité mutuelle, par exemple pas de signification ni d'intelligibilité.

La notion d'« intra-action » positionne également Barad quant à l'« (im)possibilité » de connaissance du monde. Elle souligne explicitement le caractère impossible de certaines actions à travers le temps : « les intra-actions itératives reconfigurent ce qui est possible et ce qui est impossible »¹⁷⁰(Barad, 2007, p. 234). Selon elle, les« intra-actions » comportent toujours des exclusions particulières¹⁷¹, qui tout en fournissant la condition d'un avenir ouvert aux unités intra-actées, limitent localement d'autres possibilités. Le fait même qu'une « intra-action » implique la définition d'une inclusion en action (e.g., identité, connaissance...), implique en retour une exclusion d'autres catégories. De ce fait, cet avenir ouvert des unités intra-actantes n'est pas à tout instant un horizon sans fin ni limite, et la mise en capacité mutuelle s'accompagne d'un envers constant, celui de son impossibilité.

Le « réalisme agentiel » nous fournit les bases d'une fondation plus physique de l'approche des « cours d'agencement ». Il en constitue le socle fondamental. Sans chercher une symétrie avec les propositions de Barad (2007) nous souhaitons relier celles-ci au cadre de l'énaction, en particulier en impliquant la re-configuration physique qu'implique toute « connaissance ». **Cela nous permet d'envisager un lien avec l'énaction, mais à partir d'une base physique,** et non biologique, qui nous permet aussi d'ouvrir sur l'autonomie d'un système artificiel. De plus, l'« (im)possibilité » que l'« intra-action » énonce à chaque instant nous permet de revenir à une considération de l'émergence d'« (im)possibilité » dans le contact entre des unités autonomes plus ou moins couplées. C'est donc au plan d'une approche topologique des unités autonomes, c'est-à-dire constituant leurs propres lois en s'intra-actant, que la tension et le lien émergeront.

Notre vision de l'« agency » n'est donc pas fondée sur l'humain en particulier, mais plutôt sur des re-configurations matérielles spécifiques du monde, auquel l'humain ne fait que participer. C'est pourquoi, avec le « cours d'agencement », nous basculons largement d'un intérêt¹⁷² pour le vivant et l'auto-poïèse, à l'autonomie de toute unité « s'intra-actant » (cf. la section 2.1 et début de cette section). Ces unités¹⁷³ sont considérées comme constituant un

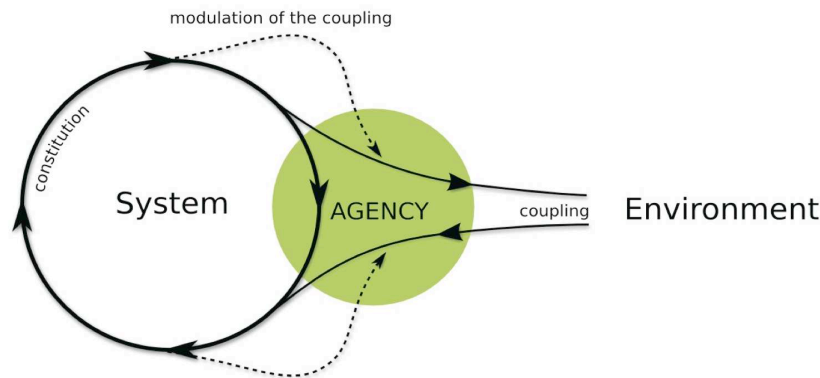
¹⁷⁰ Traduction de : « Indeed, intra-actions iteratively reconfigure what is possible and what is impossible-possibilities do not sit still » (Barad, 2007, p. 234).

¹⁷¹ Par opposition à la distinction de la connaissance d'un objet par un sujet, elle parle de coupure agentielle et de séparabilité agentielle énoncées localement, toujours en référence au modèle de la diffraction de rayon lumineux en optique.

¹⁷² Il s'agit d'un intérêt, pas d'une considération symétrique des ontologies du vivant et du non-vivant.

¹⁷³ Dans l'absolu, ces unités peuvent être distinguées des corps humains, animaux, végétaux, minéraux, des objets culturels plus ou moins vastes (jouets, murs, maisons...), des sons envisagés dans le domaine consensuel (musique, bruits typiques générés par les corps et les objets...), linguistique (paroles...).

« ensemble agentiel » : le « cours d'agencement », à la fois hétérogène, dynamique et relationnel.



NB : Copyright © 2009 Xavier E. Barandiaran under a Creative Commons Attribution Share-Alike license, freedom is granted to copy, modify and distribute provided that this notice is preserved.

Figure 3. La conception de l'agency chez Barandian *et al.* (2009, p.377)

C'est pourquoi nous nous appuyons plus fortement sur les derniers développements de Barandiaran *et al.* (2009). La figure 3, ci-dessus, décrit l'exercice d'une contrainte régulatoire entre environnement et système, donnant lieu à une « agency » entre le système et l'environnement dans le couplage structurel, tenant fortement compte de la topologie de l'ensemble.

Dans le cadre de l'énaction, Barandiaran *et al.* (2009) définissent l'« agency » entre système et environnement, à partir de l'individualité énoncée par le système, par sa normativité interne (autonomie), l'asymétrie entre système et environnement et la topologie spatio-temporelle de l'unité. Cette figure nous permet d'envisager plus physiquement les relations entre système et environnement. La « constitution » dynamique (cf. figure 3 à gauche) d'une unité implique sa topologie spatio-temporelle (Barandiaran *et al.*, 2009; Di Paolo, 2008), « sa frontière physique » (Varela, 1989, p. 54). Soulignons qu'il n'y a là aucun problème d'épistémologie avec la conception du Vivant, celui-ci étant auto-poïétique et non seulement autonome selon Varela (1989) (cf. section 2.1).

Cependant, à partir de la figure 3, pour envisager un « agencement » de façon générique, il nous faut admettre que l'environnement est constitué de multiples unités autonomes dont les relations topologiques sont fondatrices : a) des « (im)possibilités » de perturbation à l'instant « t » ; b) de nouveaux effets/unités générés dans l'énaction à « t+n » à la limite de l'unité sur la situation physique, perturbant ou non d'autres unités, et ainsi de suite. Il ne s'agit pas de se représenter le couplage de troisième ordre (cf. figure 2 en sous-section 2.1.2), mais de « topologiser », de localiser les relations et les contacts entre unités.

La proposition d'une causalité matérielle-sémiotique dite « intra-actionnelle » (Barad, 2007) se retrouve ainsi traduite dans la relation topologique évolutive (déplacements,

mouvements, aspects sensori-moteurs...) entre corps et situation agencée, par effets du premier sur la seconde. L'« (im)possibilité » est alors liée non seulement aux limites de couplages structurels à « t » à travers l'histoire des unités, mais aussi à la topologie des relations des unités agençant la situation.

Plus qu'un niveau autonome d'analyse, le « cours d'agencement » cherche donc à former une topologie dynamique de l'hétérogénéité. Ce terme renvoie à deux aspects. Premièrement l'environnement, si l'on accepte qu'il est constitué de multiples unités¹⁷⁴ autonomes (du point de vue intrinsèque ou extrinsèque), est hétérogène au sens de diverse, varié. Deuxièmement, et c'est ici que la notion de « cours d'agencement » prend son véritable sens, **l'unité est hétérogène au sens littéral où elle génère des effets et des contraintes sur l'environnement**, qui peut devenir une autre unité de l'environnement et générer ou non, des effets par contact avec une troisième unité dans l'environnement et ainsi de suite. Les unités génèrent des formes en s'intra-actant. Le cadre du « cours d'agencement » dépasse une approche de ces effets par une stricte réflexivité consciente. Au contraire, en intégrant les premiers (e.g, laisser un mot pour quelqu'un...) nous chercherons à aborder la richesse des effets secondaires, indirects, qui passent « hors de vue » dans l'activité quotidienne au sein de l'habitat, mais perdurent par « intra-action ». La médiation entre unités peut alors être comprise en tant que processus généralisé de genèse d'effets ouvrant et/ou fermant des possibilités pour d'autres unités. Enfin, les unités sont aussi hétérogènes dans leur capacité à « persister » (Salembier & Zouinar, 2006) sur des temps plus ou moins long, ce qui renvoie à l'idée d'hétérochronie chez Lemke (2001a) : les unités évoluent, persistent, sur des temps différents.

C'est donc dans la genèse des effets par « intra-action » que se joue la dynamique de cette topologie. Dans le cadre du « cours d'agencement », il n'y a pas de couplage dans la situation de l'instant sans mouvement, déplacement des unités; qu'il s'agisse d'individus humains, d'objets, de sons, ou d'autres unités. Et c'est précisément dans la relation dynamique que vont entretenir ces unités avec leur environnement, donc entre elles, que vont être considérées les possibilités et impossibilités.

Dans cette sous-section, nous avons donc défini la façon dont nous traitons de l'agencement des unités et des effets qu'elles produisent les unes sur les autres au cours du temps et au sein d'un espace physique concret mais hétérogène et dynamique. Nous pouvons à présent proposer quelques définitions et envisager les conséquences méthodologiques avant de présenter notre thèse en cette fin de chapitre.

Avec la notion de « cours d'agencement », le terme « cours de » signifie que l'on aborde l'arrangement des relations entre les unités, les effets et les contraintes dans leur

¹⁷⁴ La distinction entre environnement et unité dans le domaine physique relève ici de l'analyste. En ce qui nous concerne, il pourra s'agir des corps des habitants, des mouvements et déplacements, des sons, des « objets » multiples et variés (e.g., téléviseurs, mur ou escaliers, maison toute entière...). Nous les considérons à la manière de Barad (2007) comme de la matière stable mais en mouvement, un mouvement dépendant aussi des couplages dans d'autres domaines et des distinctions opérés au sein de dispositifs physiques et discursifs particuliers.

dynamique même d'émergence « au sein de » et « formant de » l'environnement¹⁷⁵. Le cours d'agencement est définissable comme la formation en cours des « (im)possibilités » de perception, cognition et action, naissant des relations d'arrangement physique entre les unités formant l'environnement. L'« agencement » est toujours cette relation d'arrangement, de structuration d'ensemble des effets et contraintes entre les corps, situations et cultures, mais à l'instant « t » et envisagé comme incluant humains et non-humains, réalités du vivant et du monde physique. Un agencement est une forme globale, instantanée. Elle est distinguée par un analyste ayant accès au point de vue des acteurs, mais travaillant aussi sur les relations spatio-temporelle entre unités à l'étude.

Bien que Barad (2007) critique les présupposés de l'« interaction », cette notion est conservée dans notre recherche. Il s'agit bien pour nous de comprendre comment les réagencements des situations vont rendre possibles, ou non, l'action/cognition et l'appropriation des situations par l'humain à travers le temps et l'espace. Par conséquent, bien que nous distinguons des « intra-actions » aptes à rendre « (im)possible » celles-ci, nous avons aussi recours à la notion d'interaction pour désigner de façon simplifiée une influence asymétrique entre trois parties au plans spatio-temporel : une unité qui génère un effet, cet effet et une autre unité¹⁷⁶.

Puisque l'appropriation d'une situation par l'humain s'appuie sur cette « interaction » (asymétrique) à travers le temps et l'espace, le cadre du « cours d'agencement » doit nous permettre une approche de la « (non)appropriation » à partir de l'évolution spatio-temporelle des relations entre les unités et effets d'un ensemble hétérogène. Il ouvre sur une réflexion concernant l'ancrage physique « (im)possible » des perturbations de l'acteur, donc aussi sur une compréhension des « (im)possibilités » d'action/cognition des humains.

Ces propositions ont des implications méthodologiques importantes. Cela implique de travailler à la mise en place d'un dispositif spécifique d'observation et de traitement des données. L'action de représenter un objet théorique (e.g., un « cours d'agencement ») n'est pas comprise comme connaissance pure d'une extériorité à l'étude¹⁷⁷ mais comme re-configuration physique et sémiotique plus ou moins locale du monde, impliquant dispositifs socio-techniques, activité à l'étude et activité des chercheurs.

¹⁷⁵ Ce que nous nommerons à présent un « environnement » est l'espace qui inclut et indifférencie toutes les situations dans leur dimension physique, en tant qu'elles fournissent des possibles et des impossibles à chaque instant. L'« environnement » n'est donc plus fondamentalement conceptualisé comme « extérieur » aux unités autonomes, mais comme du potentiel dont elles font partie et qu'elles constituent. Par ailleurs, rappelons que nous ne prétendons pas dans cette recherche particulière, rendre compte de tout type d'effets. Notre intérêt pour ceux-ci dépend largement de l'étude empirique à développer et des objectifs technologiques à propos des situations. Rappelons également que le « cours d'agencement » doit être abordé après avoir compris l'activité du point de vue des acteurs humains avec le « cours d'action ».

¹⁷⁶ Dans notre cadre, il n'y a cependant pas de différence entre « interaction » et ré-agencement des relations entre unités d'intra-actant à travers le temps et l'espace physique : les deux consistent en des contacts et mouvements des unités/effets s'intra-actants. En revanche, l'« interaction » entre deux unités, deux humains par exemple, n'est qu'une possibilité parmi d'autre de l'agencement de leurs relations à l'instant « t ».

¹⁷⁷ Le « réalisme agentiel » ancre la connaissance dans des expériences locales et l'objectivité y est considérée comme radicalement incarnée physiquement. Il paraît, en cela, compatible avec notre approche de l'éaction concernant la topologie des unités autonomes et une théorie de l'observateur incarné et engagé (cf. section 2.1).

Les enjeux méthodologiques que nous pouvons déduire de la section 2.3 pour l'analyse spatio-temporelle des « cours d'agencement » sont les suivants :

- le recueil des données ne peut plus s'appuyer sur l'unité de lieu, il faut élargir l'espace physique du dispositif (e.g., « collectif éclaté »...)
- l'analyse des agencements doit passer par un regard local sur les situations et global sur l'environnement d'ensemble (e.g., « configurations contextuelles »...)
- le traitement des données doit tenir fortement compte de l'hétérogénéité des unités en jeu dans les « cours d'agencement » (e.g., corps, objets, sons...)

Ces éléments seront traités au chapitre suivant. Nous concluons en présentant notre thèse.

Thèse et questions de recherche

Notre thèse est donc la suivante : **afin de concevoir des situations informatiques diffuses, appropriables et énergétiquement efficaces pour des habitants, il faut comprendre empiriquement leurs « cours d'action », leurs articulations collectives et les « cours d'agencement » de leurs situations.**

Caractérisant les cours d'actions des habitants et leurs articulations, nous chercherons à répondre aux questions suivantes : Comment les « cours d'action » des habitants se transforment-ils dans l'« interaction » quotidienne avec leurs situations ? Quelles significations les habitants construisent-ils au quotidien ? Quelles contraintes rencontrent-ils ? Comment s'articulent t-elles dans l'activité collective ? Qu'est-ce que cela implique pour la compréhension et la caractérisation des contextes d'activité des habitants ?

Nous chercherons également à caractériser les contextes d'activité à partir des « cours d'agencement », ce qui impliquera d'investiguer ces questions : Quels types d'agencements observe t-on dans l'activité domestique et l'habitat ? Qu'est-ce que ces agencements impliquent d'« (im)possibilités » à chaque instants pour les habitants ? Comment ces « (im)possibilités » sont-elles ou non mobilisées et dépassées par les habitants ? Quels effets cela a t-il sur le fonctionnement des appareils consommant de l'électricité ?

Enfin, nous chercherons à comprendre comment les réponses à ces questions nous permettent d'alimenter la conception des situations informatiques diffuses appropriables et énergétiquement efficaces, mettant ainsi notre thèse à l'épreuve.

Le chapitre 3 aborde à présent l'observatoire général construit pour notre étude, dont la mise en oeuvre dans les chapitres 4 et 5, et les conséquences au chapitre 6, permettront de répondre à ces questions de recherche technologique et empirique.

Chapitre 3 - Construire un observatoire des cours d'action et d'agencement

« Comment aborder cet objet insaisissable qu'est un collectif distribué dans le temps et dans l'espace ? Les frontières en sont mouvantes, les ramifications nombreuses, les rythmes entrecroisés, les subdivisions souvent hétérogènes : on ne peut ni l'embrasser en totalité ni suivre dans le détail chacun de ses membres »
Michèle Lacoste (2001, p.326)

Introduction

Ce chapitre présente l'observatoire général de notre recherche concernant le recueil et les outils de traitements spécifiquement développés pour l'analyse des « cours d'action » et des « cours d'agencement ». La notion d'« observatoire », inspirée de Theureau (2006), implique notamment d'outiller l'expérimentation au sein d'une infra-structure faite d'objets et d'outils permettant d'observer et d'analyser certains pans de l'activité. Après avoir présenté la façon dont les sources de nos analyses ont été constituées (section 3.1) au sein de notre collaboration interne à EDF R&D par Poizat (2008) et Poizat *et al.* (2009), nous présenterons les premiers choix opérés pour la réduction méthodologique de notre recherche (section 3.2). Suite à la présentation des enjeux spécifiques de transcription en section 3.3, l'apport méthodologique attendu de notre recherche doctorale au sein de la collaboration entre ICAR et EDF R&D sera présenté en section 3.4. Il ne s'agit pas de traiter des méthodologies d'analyse des chapitres 4 et 5 (présentées en début de chaque chapitre), mais des conditions de départ de ces analyses et d'un outil développé pour les articuler : la transcription en portées multiples. Nous évaluerons ses apports et limites en conclusion générale de notre recherche.

La question à laquelle nous cherchons à répondre ici est posée par notre épigraphe.

3.1 Constitution des données sources par Poizat (2008)

Cette section décrit la constitution des sources par Poizat (2008) au sein de notre collaboration interne à EDF R&D. De façon cohérente avec nos propres objectifs de recherche, le corpus multi-source recueilli rend possible une analyse des « cours d'agencements ».

3.1.1 Familles participant à l'étude et critères de recrutement

Notre recherche est fondée sur les données recueillies par Poizat (2008) sur 5 foyers de la région ouest de la France¹⁷⁸. **Trois critères généraux ont été pris en compte pour le**

¹⁷⁸ Cf. également Poizat *et al.* (2009). Ce recueil, effectué au sein de la collaboration interne à l'équipe d'ergonomie du projet STABILO a tenu compte en amont de la nécessité de constituer des sources audio-visuelles compatibles avec ce qui est par la suite devenu dans notre travail le « cours d'agencement ». Il est donc compatible avec nos propres objectifs d'analyse et notre proximité avec l'équipe a favorisé cette compatibilité.

recrutement des familles, cohérents avec nos propres objectifs technologiques et empiriques : a) la composition des foyers ; b) le rapport à la technologie ; c) les paramètres relatifs à l'habitat. Une société spécialiste en télémarketing a effectué le recrutement. Les participants ont été contactés à partir de l'annuaire téléphonique et ont été dédommagés pour leur participation. Le tableau 2 (cf. p.92) présente la composition des foyers.

Il était important que les parents soient actifs afin d'observer une variété de situations dans la famille, liées aux loisirs, à la vie de famille mais aussi à l'organisation des journées de travail, ou au travail à domicile. Comme le montre le tableau 2, les types de métier varient dans les foyers sélectionnés. La localisation géographique et les organisations du travail également.

M. et Mme Mayol¹⁷⁹, tous deux enseignants dans la même commune, sont très souvent ensemble avec leurs enfants le soir. D'autres au contraire, comme les Pollan ou les Crolle, ont des emplois du temps très différents. M. Crolle est par exemple souvent absent du domicile en semaine car il travaille en région parisienne en tant que responsable marketing. Ou alors, il rentre tard le soir, aux alentours de 22h30. Mme Crolle est donc parfois seule en semaine avec la plus jeune des enfants, alors que le foyer est composé de cinq personnes.

Tableau 2 : Composition des différentes familles participant à la recherche

Familles	Conjoint A		Conjoint B		Enfants	
	Profession	Âge	Profession	Âge	Nombre	Âge
Berrot	Délégué médical	33	Secrétaire médicale	33	2	4,9
Crolle	Chargée de communication	39	Responsable marketing	42	3	4, 14, 16
Pollan	Ingénieur	41	Secrétaire	36	1	2
Mayol	Enseignante	44	Enseignant	48	3	9, 19, 22
Dalos	Secrétaire	44	Vendeur	45	4	13, 15, 16, 18

NB - Les enfants dont l'âge est indiqué en italique ne sont présents que le weekend. Les enfants dont l'âge est indiqué en police grasse sont présents une semaine sur deux dans le foyer.

Mesdames Crolle et Pollan ne travaillent pas à temps plein, ce qui laisse plus de latitude pour s'occuper des enfants, de soi ou de la vie de famille. Mme Berrot travaille à temps plein et a l'opportunité de s'arranger avec sa collègue de travail afin d'être présente pour aller chercher les enfants à l'école ; ou alors, c'est M. Berrot qui, du fait de la souplesse de son activité de délégué médical peut s'arranger pour être là afin de venir les chercher. M. Crolle, comme M. Berrot, est parfois amené à faire du télé-travail à domicile. Cela implique une

¹⁷⁹ Dans tous les documents de cette thèse, les noms des familles et les prénoms des individus ont été anonymisés, ainsi que toutes les références géographiques.

certaine forme d'organisation sociale et d'occupation de l'espace, impactant par exemple l'usage de l'ordinateur ou des règles d'interruption. Les foyers recrutés présentent donc des variations importantes au plan de leur organisation « travail-domicile ».

Il était également nécessaire que la moitié des familles possède un enfant en bas âge et l'autre moitié au moins un adolescent. Martini *et al.* (2002) ont montré que la présence d'enfants jeunes générait une complexification de l'activité, ainsi qu'une plus grande mobilité des parents. Les familles sélectionnées comptent donc de un à quatre enfants. L'âge des enfants varie entre 2 ans et demi, et 22 ans. Les enfants plus âgés étant plus autonomes, certaines tâches comme « aller chercher les enfants à l'école » ou « habiller un enfant » ne sont plus assumées par les parents. A l'inverse, les enfants plus jeunes demandent plus d'attention dans l'activité des parents. Certains enfants ne sont pas présents au foyer toute la semaine (e.g, chez les Dalos et les Crolle). Un enfant de la famille Dalos est en internat par exemple. Deux enfants issus d'une précédente union de M. Crolle sont gardés par leur mère. Par conséquent, le nombre d'enfants présents chez les Crolle va varier en fonction des semaines et des weekends, impliquant des changements dans l'activité de M. et Mme Crolle. **Ce type de foyer a également été retenu car il présente plus de complexité du point de vue de la gestion des éclairages, des appareils électriques ou de chauffage**, les lumières de passage restant davantage allumées chez eux (Martini *et al.*, 2002) par exemple.

En ce qui concerne la technologie, Poizat (2008) a cherché à recruter des foyers différents en termes d'usages sur la base d'études antérieures (Grosjean, Lacoste & Lévy, 1999; Martini *et al.*, 2002). Des foyers (n=3) devaient posséder un important équipement technologique, et d'autres (n=2) un équipement moins important. Ces critères distinctifs portaient sur : a) les systèmes d'éclairage ; b) de chauffage ; c) les appareils électriques (TV, lecteurs DVD , ordinateurs, fours, machine à laver...). Les foyers équipés de façon importante devaient par exemple posséder plusieurs sources d'éclairage et de gestion (lampes, interrupteur & variateurs...) de chauffage (e.g., au sol plus appoints et utilisation de gestionnaire d'énergie), plusieurs téléviseurs, plusieurs ordinateurs, plusieurs chaînes Hi-Fi. Les foyers équipés de façon plus modeste devaient être équipés de systèmes de chauffage et d'éclairage moins riches (e.g., radiateurs, pas de gestionnaire d'énergie, interrupteurs), d'un seul téléviseur au lieu de 2 ou 3 par exemple. Cela a permis d'assurer une variété de situations d'usages, mais aussi des enjeux de conception de service liés à la gestion dynamique de l'énergie dans l'habitat.

Pour les critères liés à l'habitat, les familles devaient : a) être propriétaires ; b) posséder une maison de quatre pièces et plus ; c) posséder une maison comportant au moins un étage. Ces deux derniers critères ont été définis pour les mêmes raisons que celles soulignées précédemment : variabilité et richesse des situations, complexité du point de vue de la gestion de l'énergie et de l'organisation de la vie de famille, notamment pour s'occuper des enfants.

Ce recrutement permet donc de tenir compte d'une variété dans l'organisation de l'activité relativement à la composition familiale et à la technologie. Et cela dans des habitations qui nécessitent des déplacements et impliquent des consommations globalement plus importantes puisqu'il y a plus d'espaces à chauffer, à éclairer et à occuper. **Ce recrutement est donc cohérent avec nos objectifs technologiques et empiriques définis aux chapitres 1 et 2.**

3.1.2 Confiance et contrôle en situation de recherche

Le recueil a consisté en trois grandes étapes décrites dans les sous-sections suivantes : a) **entretiens semi-directifs et visite de l'habitat ; b) enregistrements audio-visuels ; c) auto-confrontations.** Des précautions ont été prises tout au long du travail de terrain (du recrutement au dédommagement des familles) afin de préserver, d'une part, la validité du recueil, d'autre part l'éthique de la recherche dans un habitat privé.

Tout d'abord, dans la tradition de recherche du « cours d'action » (Theureau, 2004), il s'agissait pour Poizat *et al.* (2009) de « construire une relation de confiance avec les participants » (p.10). Celle-ci constitue notamment une partie de la théorie minimale du « cours d'action » (Theureau, 2004, p.80) car elle est nécessaire pour l'établissement d'auto-confrontations de qualité. Elle s'intègre plus globalement à une éthique de la recherche favorisant la décision éclairée des participants. Cette relation de confiance a été établie dans une coopération constante avec les familles ayant participé tout au long du travail de terrain. **Afin d'informer les participants des objectifs de la recherche, le cadre leur a été présenté plusieurs fois : a) au moment du recrutement par téléphone ; b) au moment du premier contact à leur domicile et c) tout au long du travail de terrain.**

Le premier contact au domicile a donc tout d'abord consisté à établir une relation de confiance entre les participants et les chercheurs. Des explications sur le processus étaient données lors de discussions informelles avec les participants lorsque ceux-ci le demandaient (e.g questions à propos des caméras, du dédommagement...). Afin de ne pas influencer de façon trop conséquente les comportements des habitants à propos des consommations énergétiques, la recherche a été présentée comme se focalisant sur les usages des appareils électriques dans une optique de conception de nouveaux services d'EDF.

Les familles n'étaient bien sûr pas tenues d'accepter d'être filmées dans toutes les pièces de leur maison. Cependant, pour les besoins de cette recherche, il était nécessaire qu'elles acceptent d'être filmées dans certaines pièces principales (e.g, salon, salle à manger, cuisine, bureau...), quelques lieux de passage (e.g, couloir, hall d'entrée...), ou des pièces comportant des appareils particuliers (e.g, buanderie pour des machines-à-laver...). **Les familles n'étaient pas non plus obligées d'accepter d'être filmées à toutes les plages horaires proposées.** Des repérages dans la maison des participants ont été effectués avec eux pour l'installation du dispositif d'enregistrement aux endroits clés. Cela a permis de s'ajuster avec les familles pour déterminer les plages horaires où le dispositif enregistrerait et

d'expliquer comment le dispositif technique fonctionne. Les familles pouvaient donc contrôler les lieux et les moments d'enregistrements.

Les familles pouvaient aussi contrôler ce qui était enregistré en temps réel lors de l'enregistrement. Elles avaient à leur disposition un interrupteur permettant de couper instantanément l'enregistrement vidéo et audio (cf. figure 4, p.96). Le caractère simple et direct de l'interrupteur assurait une mise en capacité et un contrôle facilité de l'enregistrement par les habitants. Par ailleurs, des explications ont été fournies aux familles lors de l'installation afin que cette possibilité soit celle des familles et pas seulement celle offerte par le dispositif technique. **Enfin, après l'enregistrement, les familles pouvaient indiquer quel moment elles souhaitaient effacer, si elles n'avaient pas pensé à le faire.** Elles pouvaient faire cette demande lors de la récupération du dispositif technique d'enregistrement ou bien lors des auto-confrontations. A titre d'exemple, nous avons observé dans la famille Berrot, un moment de coupure de 10 minutes lors d'une soirée dans le salon. Les explications ainsi que la simplicité du dispositif de coupure (un bouton) ont permis aux habitants de maîtriser ce qu'ils souhaitaient ou non être enregistré.

Tous les participants ont donné leur autorisation pour être filmés dans le cadre de cette recherche. Les adultes ont également signé un formulaire de consentement, décrivant la manière dont les données seraient exploitées ainsi que d'autres dispositions juridiques relatives au droit à l'image.

3.1.3 Entretiens semi-directifs

Le premier contact a également permis de recueillir des verbalisations en entretiens semi-directifs avec les parents. Ces entretiens ont porté sur ces quatre thèmes : a) les usages des appareils ; b) l'organisation typique des journées et des semaines ; c) les changements récents dans leurs maisons (travaux...) ; d) leurs liens sociaux (amis, familles...). Ces entretiens nous ont essentiellement servi à la présentation de notre observatoire ainsi qu'à une compréhension générale de la vie des familles participant à l'étude. Ils ne nous ont pas servi à la caractérisation des « cours d'action » ou des « cours d'agencement ».

3.1.4 Sources audio-visuelles multi-spatiales

Poizat (2008) a constitué un corpus audiovisuel multi-spatial, central pour notre analyse des « cours d'action » et encore plus des « cours d'agencement ». Le dispositif d'enregistrement est décrit par la figure 4 suivante.



Figure 4. Partie du dispositif d'enregistrement audio-visuel de Poizat (2008)

Le recueil s'est effectué grâce à des micro-caméras et leurs microphones, placés dans différentes pièces des maisons et enregistrant de façon synchrone¹⁸⁰. Chaque caméra était reliée à un enregistreur numérique mobile, indépendant et programmable.

Comme le montre la figure 5 ci-dessous, Poizat (2008) a attaché une attention particulière à rendre le système d'enregistrement le moins intrusif possible en regard de la situation domestique, notamment *via* la discrétion du dispositif physique.

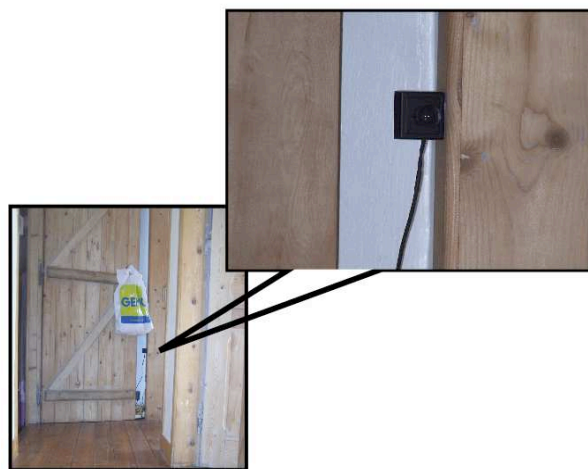


Figure 5. Exemple de position d'une micro-caméra sur un mur (Poizat, 2008)

Le choix de caméras fixées sur les murs a été préféré aux caméras dites « subjectives » (e.g., Lahlou, 2006; Rix & Biache, 2004). Les caméras « subjectives » offrent la possibilité de filmer l'activité selon une perspective dont l'acteur individuel est le centre. Elles ont l'avantage de filmer de façon rapprochée les objets et personnes se trouvant près de l'acteur dans l'« interaction », pour peu qu'ils se trouvent en face de lui ou d'elle. Cependant, elles auraient été installées sur la tête des habitants, ce qui aurait représenté une intrusion très

¹⁸⁰ Ces éléments ont été fixés à l'aide d'un ruban adhésif et d'une pâte collante qui ont permis de ne pas endommager le domicile.

forte et risquait de dénaturer complètement le quotidien des familles dans l'« interaction », et la relation de confiance.

D'autre part, l'intérêt de Poizat *et al.* (2009) pour l'activité collective impliquait des plans fixes à champ large, ne dépendant pas des déplacements des acteurs mais pouvant néanmoins couvrir l'espace occupé par les habitants. Les films de caméras subjectives ne se substituent par ailleurs pas au « point de vue de l'acteur ». Celui-ci est à reconstruire à partir des auto-confrontations (Theureau, 2004) ou des entretiens de re-situ subjectif (Rix & Biache, 2004) selon les perspectives théoriques choisies à propos de l'expérience humaine. La mobilisation d'auto-confrontations et l'analyse des communications et comportements permet cette reconstruction, pour les « cours d'action » comme pour les « cours d'agencement ». Le choix de plans et des champs est tout-à-fait propice à l'analyse des « cours d'agencement », notamment car il permet de rendre compte du « collectif éclaté » (Grosjean & Lacoste, 1999) dans la maison.



Figure 6. Champs couverts par les caméras au rez-de-chaussée de la famille Berrot

Les zones vertes de la figure 6 ci-dessus représentent la couverture spatiale physique des trois caméras placées au rez-de-chaussée de la famille Berrot. **Afin de s'assurer que la quasi-totalité de chaque pièce filmée soit couverte par l'angle de prise de vue, chaque caméra était équipée d'un objectif d'un angle de 120°.** L'agencement de l'activité dans les maisons peut ainsi être investigué ou pris en compte à différentes échelles : celles de la maison, des pièces, des ensembles d'outils matériels, ou d'un dispositif technique seul (téléviseur, four...).

La couverture acoustique des micros donne accès à l'ensemble des échanges des habitants à l'oral et des sons émanant des téléviseurs par exemple. Nous avons donc accès à des agencements globalement très riches. Les données audio-visuelles recueillies autorisent l'investigation de l'activité, des communications, des actions des acteurs, que ceux-ci soient dans une pièce ou dans une autre, lorsque les individus sont réunis dans une même pièce, lorsqu'ils sont répartis dans différents étages... Il devient possible de reconstruire une partie de l'activité d'un individu de façon continue lorsqu'il change de pièce ou d'étage, ou celles du collectif agençant ses « (im)possibilités » en situations dans la maison. Ce dispositif permet également de renseigner des états d'appareils de façon sûre (e.g, ON/OFF, Veille, Nature d'un programme télévisé...), en les observant directement à l'image, où en les inférant à partir de l'activité des habitants.

Concernant les plages horaires d'enregistrement, **les données ont été recueillies lors de deux jours de semaine en après-midi ou soirée** (un mercredi et un lundi par exemple) et un jour de weekend afin de maximiser les chances d'observer des situations différentes dans chaque famille (un matin ou en journée). Pour les 5 familles, chaque enregistrement était programmé pour durer 6 heures par jour par caméra, sur 3 jours. **Le nombre de pièces filmées varie de 4 à 7 selon les familles, soit un total d'environ 540 heures d'enregistrement audio-visuel.**

3.1.5 Entretiens d'auto-confrontation

Poizat (2008) a réalisé les auto-confrontations selon les principes du « cours d'action » (Theureau, 1992, 2004a, 2006, 2009). Cet entretien consiste à confronter *a posteriori* l'acteur à l'enregistrement audio-visuel de son activité passée, à l'amener à se « replonger » dans l'activité passée et à retrouver les interprétations, préoccupations, perceptions, focalisations, et/ou sentiments ayant accompagné cette activité passée. En invitant l'acteur à commenter cette activité, l'objectif du chercheur est de permettre l'expression de la conscience pré-réflexive (cf. les hypothèses ontologiques en 2.2.1), grâce à un revécu de sa situation dynamique filmée. Il ne s'agit pas de favoriser l'émergence d'une position de réflexivité de l'acteur par rapport aux traces de son activité¹⁸¹.

Les entretiens étaient intégralement enregistrés à l'aide d'un magnétophone. Les acteurs étaient invités à décrire et expliciter leur activité au fur et à mesure de son visionnement. Les questions et relances de Poizat (2008) avaient différents buts. Elles visaient à aider les

¹⁸¹ Pour un développement complet de ces questions dans le « cours d'action » cf. Theureau (2010). Pour un regard sur la prolifération des traces de nos activités la richesse des occasions de confrontation, se référer à Cahour & Licoppe (2010). Il existe aujourd'hui différentes orientations théoriques et plusieurs usages du matériel audio-visuel confrontant les acteurs à l'activité passée (e.g., Cahour *et al.*, 2007; Cahour & Licoppe, 2010; Clot, Faïta, Fernandez, & Scheller, 2001; Rix & Biache, 2004; Theureau, 2010). Rix & Biache (2004) utilisent des données issues de caméras subjectives dans une perspective qu'elles nomment « subjective située », ne confrontant pas l'acteur à son comportement filmé mais à ce qui se développe dans l'espace d'interaction situé devant lui. Ces données sont reliées à un entretien de « *re-situ* subjectif », centré sur la phénoménologie du vécu de l'acteur. Elles en font un usage à visée compréhensive de l'expérience. La clinique de l'activité (e.g., Clot *et al.* (2001)) en fait un usage plus réflexif et développemental. La confrontation à l'activité d'autrui vise alors à faire émerger les conflits de métiers et de genres afin de développer l'activité.

participants à se « replonger » dans leur activité passée et restituer leur expérience vécue. De façon cohérente avec le cadre sémiologique du « cours d'action », elles portaient sur les actions (e.g., « Que faites-vous, là ? »), les focalisations (e.g., « A quoi faites-vous attention ? »), les préoccupations (e.g., « Qu'est-ce que vous cherchez à faire ? »). Il pouvait également s'agir, lors de relances, de centrer l'attention des acteurs sur un événement particulier (e.g., « Et là vous revenez dans la pièce... »), d'inciter à préciser l'activité (e.g., « Vous dites que vous n'éteignez pas la lumière... »), ou d'obtenir des informations supplémentaires sur les acteurs (e.g., « Et ça vous en rendez compte à ce moment là ? ») ou sur l'aspect routinier de leurs actions (e.g., « C'est souvent que vous faites cela ? ») à un second niveau.

Deux types d'entretiens d'auto-confrontation ont été utilisés par Poizat (2008) : des entretiens d'auto-confrontation individuels, et des entretiens d'auto-confrontation collectifs. Lors de ces entretiens collectifs, Poizat (2008) prenait soin de relancer successivement les différents participants afin que chacun explicite son activité, et de relancer les différents participants afin qu'ils explicitent l'activité d'autrui. Des entretiens d'auto-confrontation individuels ont été conduits lorsque qu'un seul participant était présent dans le foyer dans les épisodes sélectionnés et lorsque les contraintes d'organisation de la famille permettaient à ce participant de s'isoler du reste des membres afin de conduire l'entretien.

Ces entretiens ont été conduits dans la semaine suivant le recueil des traces. Deux types de vidéos pouvaient être utilisés comme support de l'auto-confrontation en fonction de leur pertinence par rapport à l'épisode sélectionné : la vidéo issue de l'enregistrement d'une pièce, ou le montage de l'enregistrement de différentes pièces pour suivre l'activité entre les pièces.

3.1.6 Remarque

Comme nous avons vu dans le chapitre 2 le « cours d'agencement » ne retient pas seulement l'unité de lieu mais aussi l'éclatement d'un collectif et la continuité individuelle-sociale de l'activité (avec le « cours d'action ») comme organisateur de l'activité collective. La constitution de ces données sources d'analyse par Poizat (2008) offre donc une ouverture spécifique et pertinente pour l'analyse des « cours d'action » et des « cours d'agencement ». Cela implique cependant un enjeu fort autour de la méthodologie de traitement de ces sources, que nous allons à présent aborder.

3.2 Premiers choix et réductions opérés pour le traitement

Tout d'abord, il a été nécessaire de réduire les objectifs d'analyse à une partie du corpus, ainsi que de trouver un moyen de réduire la complexité de visionnage des vidéos et de cadrer avec l'objet théorique « cours d'agencement ».

3.2.1 Choix de la famille Berrot

Cette sous-section décrit la famille Berrot. Nous ne pouvions pas analyser l'activité des 5 familles entièrement. La masse de données audio-visuelles recueillies, et le nombre

d'individus dont il fallait analyser l'activité avec nos objets théoriques étaient trop importants. Nous avons donc commencé par sélectionner une famille, dont l'analyse de l'activité serait plus approfondie sur certaines situations, avant d'élargir l'analyse à d'autres situations puis à d'autres familles.

Il était nécessaire que l'activité de cette famille au sein de l'habitat comporte des phénomènes intéressant spécifiquement les « cours d'agencement » et notre objet de conception. En 2009, il n'était pas aussi évident que nous étions intéressés par les questions du « cours d'agencement ». En revanche, nous savions qu'il nous faudrait rendre compte de situations potentiellement très différentes pour les comparer ensuite, donc que nous devions sélectionner une famille où les jeunes enfants étaient nombreux et où des rapports complexes à la technologie et à l'espace de l'habitat s'observeraient probablement (cf. 3.2.1). Avant que notre recherche ne débute, Poizat *et al.* (2009) avaient réalisé une première observation sur l'intégralité des données audio-visuelles afin de repérer les éléments clés pour les auto-confrontations et d'avoir une vue d'ensemble sur ce corpus. Après discussion, nous avons choisi la famille Berrot qui promettait de présenter le plus d'intérêt.

La famille Berrot se compose d'un couple homme-femme ayant deux filles, l'une de neuf ans (Jenny) et l'autre de quatre ans (Line). Les deux parents sont âgés de 33 ans. Mme Berrot (Julie) est secrétaire médicale. M. Berrot (Patrick) est délégué médical. Leurs métiers, comme Mme Berrot l'indique lors de l'entretien semi-directif, leur permettent de s'organiser de façon assez souple pour aller récupérer les enfants à l'école à 16h30 et de revenir aux alentours de 16h30-17h00. Toutefois, lorsqu'ils ne peuvent s'occuper de leurs filles, les grands-parents peuvent prendre le relais puisqu'ils habitent aux alentours. L'école des enfants n'est pas loin de la maison des Berrot.

Concernant la technologie, les Berrot se trouvent fortement équipés. Ils se chauffent au gaz de ville et possèdent plus de douze sources lumineuses électriques dans leurs foyers (pièces observées), sans variateurs d'éclairage ni gestionnaire d'énergie cependant. Ils possèdent notamment une plaque vitro-céramique, quatre téléviseurs, deux lecteurs DVD, trois consoles de jeux, un ordinateur, une Box Internet, un sèche linge, une machine à laver et une chaîne hi-fi.

Les Berrot sont propriétaires depuis 6 ans de leur maison, en première acquisition. Au moment du recueil des données, ils venaient de réaliser des travaux d'aménagement importants. Ils avaient agrandi leur salon, et avaient construit une nouvelle pièce destinée à être un bureau. Ils en profitaient pour tapisser et peindre les murs de la maison, ce qu'ils n'avaient jamais fait depuis qu'ils étaient chez eux. Ils réaménageaient également une partie de l'éclairage du salon. Cela les a amenés à demander à Michel, un ami de la famille, de s'occuper d'une partie importante des travaux la journée lorsqu'ils ne sont pas là. A l'époque du recueil, ils reviennent à la maison aux alentours de 16h30 et réalisent une partie des travaux et de l'activité quotidienne en parallèle. Aux alentours de 17h30-18h00, leur ami s'en va et la

famille vit sur un mode plus habituel après avoir rangé une partie des travaux. Cela nous semblait intéressant car constituant une source de variations importantes dans l'activité collective et en terme de rapport à la dimension physique des agencements d'activité collective, mais aussi en terme d'organisation sociale de l'activité collective.

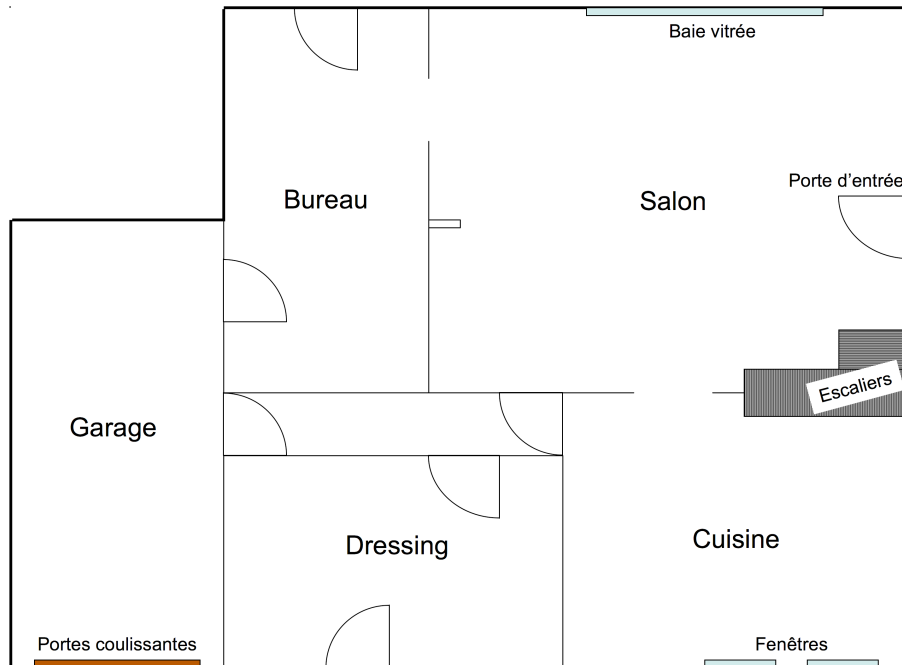


Figure 7. Rez-de-chaussée de la maison des Berrot

La figure 7 présente le rez-de-chaussée après les travaux de la famille Berrot. S'y trouvent un salon, une cuisine, un garage, le dressing, et le nouveau bureau. La baie vitrée et la porte du bureau donnent sur le jardin et les fenêtres de la cuisine sur la rue.

La surface au sol de la maison avant ces travaux était de 87 m². Elle mesurait 110 m² au moment du recueil. La raison de l'agrandissement et de la création du bureau est notamment le travail de Patrick Berrot, qui est délégué médical (représentant commercial d'une firme pharmaceutique). Cela l'oblige à ramener son ordinateur professionnel à la maison ainsi que de nombreux papiers et affaires. Avant les travaux, il déposait cela dans une pièce qui faisait office de bureau et l'ordinateur de la famille était dans le salon. La pièce qui servait de bureau est à présent un dressing et le nouveau bureau accueillera l'ordinateur professionnel ainsi que le futur ordinateur de la famille.

Comme nous le montre la figure 8 suivante, la maison possède trois chambres à l'étage : une pour le couple, et une pour chaque enfant. Il y a également la pièce de bain et un rangement pour des objets comme la table à repasser par exemple. Une particularité de l'architecture de cette maison est que l'escalier mène sur deux espaces et non pas un seul : la pièce de bain et le couloir des chambres du premier étage.

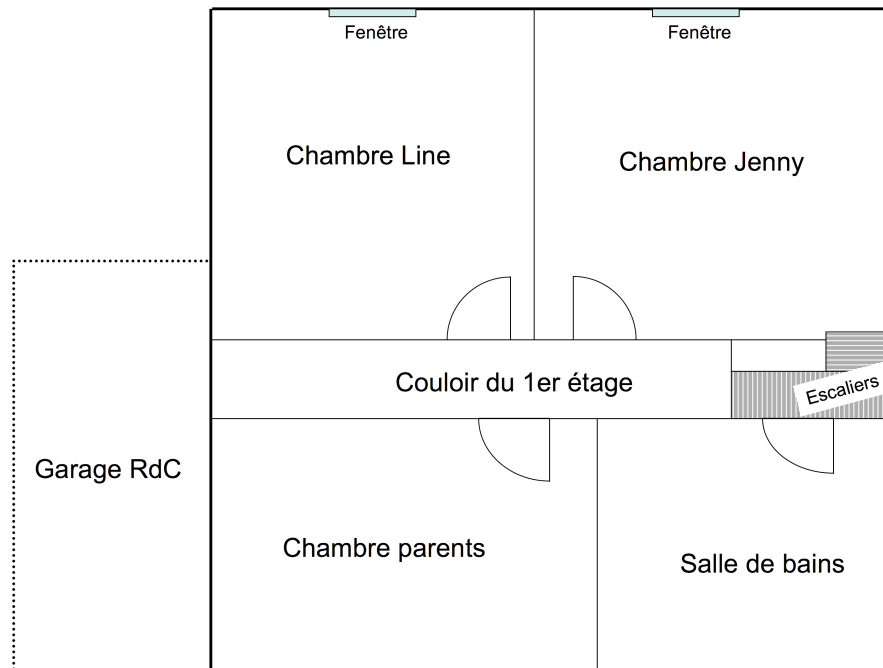


Figure 8. Premier étage de la maison des Berrot

Ces différentes caractéristiques nous paraissent aptes à faire émerger des résultats riches sur les « cours d'action » et les « cours d'agencement ». Cependant, cela nécessite un travail très spécifique de traitement et visualisation des sources pour l'analyse des « cours d'action » et des « cours d'agencement » que les sections suivantes vont présenter.

3.2.2 Choix de logiciels de visualisation

Avant cela, il a été nécessaire de choisir le logiciel permettant de visualiser les différentes vidéos et d'écouter les sources audio. Il ne s'agit pas là d'un choix technique trivial et indépendant de tout présupposé théorique, mais d'un choix de situation de traitement du « cours d'agencement » et du « cours d'action », impliquant le collectif éclaté et la continuité de l'activité individuelle.

Il était notamment nécessaire de pouvoir synchroniser les vidéos lors de la visualisation. Une caractéristique importante des sources audio-visuelles de Poizat (2008) est qu'il existe plusieurs sources pour une même tranche horaire, chaque source correspondant aux différentes pièces filmées. **Une seconde caractéristique importante est le léger décalage des codes temporels des vidéos d'une même tranche horaire**, ou « timecodes ». Par exemple, pour la tranche horaire de 19h00 à 19h30, dans l'enregistrement de la famille Berrot, la vidéo de la cuisine est décalée de 10 secondes et quelques dixièmes avec celle du

salon, et de 31 secondes avec celle du couloir du 1er étage. Si l'on ajoute à cela, le fait que les personnes se déplacent entre les pièces, il devient très vite compliqué d'assurer techniquement la reconstruction des « cours d'action » et des « cours d'agencement ». Il nous était donc nécessaire de pouvoir passer facilement d'une vidéo à l'autre afin de pouvoir suivre la continuité de l'activité d'un individu entre les pièces par exemple, tout en conservant un regard global sur l'activité collective.

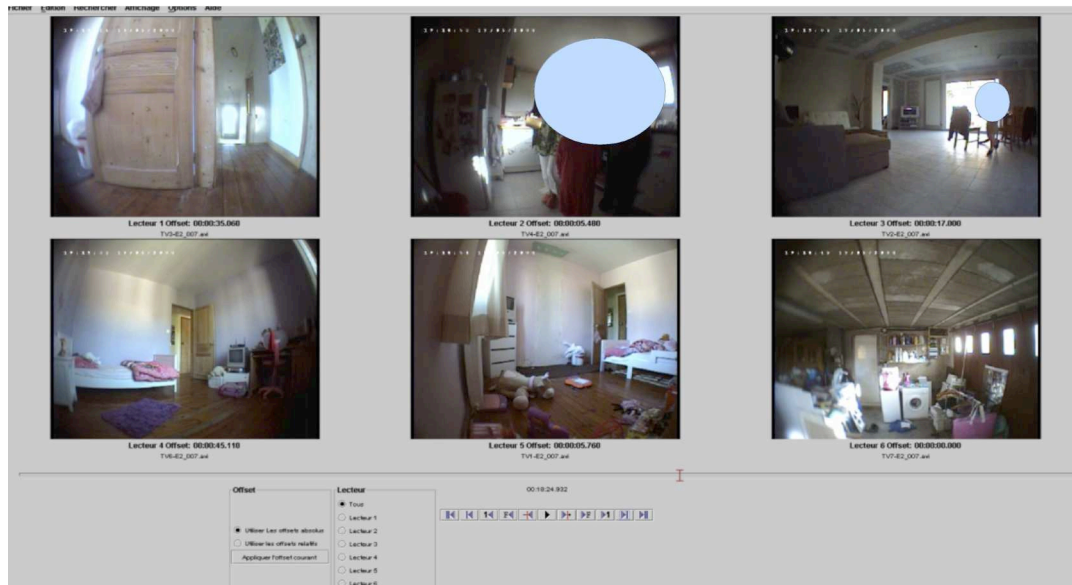


Figure 9. Les différentes vidéos synchronisées dans le logiciel ELAN pour la Famille Berrot

Il existe aujourd'hui un panel important d'outils informatiques à disposition pour visualiser des données vidéos, par exemple : ELAN (Hellwig, 2011), ChronoViz (Fouse, Weibel, Hutchins, & Hollan, 2011), Anvil (Kipp, 2008), ou Transana (Woods & Dempster, 2011). En revanche tous ne permettent pas de visualiser facilement plus de 4 vidéos en même temps. Or, pour une seule et même tranche horaire, nous avons fréquemment six vidéos à synchroniser dans la famille Berrot.

Nous avons choisi Eudico Linguistic ANnotator (ELAN), développé par l'institut Max Planck¹⁸². Il nous permet de visualiser d'un seul tenant l'activité dans six pièces différentes. Son avantage est aussi de permettre des changements d'ordre des vidéos en préservant leur synchronisation. Car, si nous pouvons visualiser les six vidéos en même temps, le son entendu est toujours celui de la première des vidéos, celle qui se trouve en haut à gauche de la figure 9 précédente. La synchronisation des 6 vidéos nous permet également de ne pas avoir à fouiller chacune des vidéos en devant re-synchroniser ensuite les activités des individus, nombreux et dans différentes pièces.

Dans la version 2.6.3 que nous avons début 2009, ELAN a été utilisé pour la visualisation mais pas pour la transcription. Si ELAN permet d'être efficace dans la visualisation des

¹⁸² Cf. Hellwig (2011).

données multi-vidéo, le rendu visuel final « papier » des annotations ne correspondait pas à ce que nous recherchions pour les modélisations ultérieures. Le format était peu lisible et peu explicite quant à l'agencement dans lequel prend place l'activité domestique. Cela nous amène à considérer l'enjeu de transcription des dimensions observées pour l'analyse des « cours d'agencement » en section suivante.

3.3 La transcription de continuités distribuées en pratique

Dans cette sous-section, nous allons considérer explicitement une partie des 33 essais produits de Janvier à Juin/Juillet 2009 et leurs implicites pour l'investigation de l'activité d'un collectif éclaté dans une espace comme l'habitat.

3.3.1 Nécessité d'une recherche sur la pratique de transcription et formalisation

La nécessité de développer une méthodologie de transcription et de formalisation spécifique était un objectif méthodologique de la collaboration entre ICAR et EDF R&D. Cet apport devait bénéficier aux plans empirique et technologique de notre recherche. Il était nécessaire d'envisager qu'en Janvier 2009, suite à notre stage de Master 2 Recherche sur l'approche de l'activité domestique dans l'informatique diffuse, nous avions bien l'idée d'articuler des dimensions de description de l'activité selon différents points de vue, et selon des catégories différentes (cognitives, linguistiques, physiques...). Mais nos deux sources d'inspirations principales (interactionnisme et « cours d'action ») constituaient des possibles peu articulés en pratique. Le développement pratique s'est déroulé à travers une lecture de la littérature à propos des pratiques de transcription (e.g., Bezemer & Mavers, 2011; Jordan & Henderson, 1995; Ochs, 1979) et de l'analyse qualitative fondée sur la vidéo (e.g., Engle *et al.*, 2007; Heath & Hindmarsh, 2002), à travers une analyse des pratiques de certains chercheurs (e.g., Filippi, 1994; Grosjean, 1991; Poizat, 2006; Roth, 2001), mais surtout une mise en pratique itérative de notre part, dont nous rendons compte dans les sections suivantes.

Avant cela, il est utile de préciser opérationnellement ce qui nous intéressait dans nos observations en lien à l'analyse des « cours d'action » et des « cours d'agencement ». « cours d'action » et « cours d'agencement » impliquent de tenir compte de quatre dimensions intermédiaires ouvrant sur des observables communs ou non : a) la continuité individuelle-sociale de l'activité ; b) le comportement¹⁸³ interactionnel avec l'environnement ; c) l'agencement physique des comportements individuels et collectifs ; d) l'agencement des effets des objets sur l'environnement (notamment la consommation énergétique et le fonctionnement des artefacts). Cela ouvre sur l'observation : a) des verbalisations d'auto-confrontations ; b) des comportements d'interactions interindividuelles ; c) de l'organisation

¹⁸³ Pour rappel de façon cohérente avec l'énaction, l'observateur peut considérer l'unité interagissant avec son environnement et faire la description de « l'histoire de leurs interactions » (Maturana & Varela, 1994, p.126) et celle du comportement de l'unité ou des unités constitutives de l'environnement. La description consiste alors à « établir des relations entre certains traits de l'environnement et le comportement de l'unité, il n'y a pas à tenir compte de la dynamique interne de l'unité » (Maturana & Varela, 1994, p.126). Le comportement est défini par Maturana & Varela (1994) comme un « changement de position ou d'attitude chez un être vivant, qu'un observateur décrit comme des mouvements ou des actions relatifs à un certain environnement » (p.126).

spatiale physique ; et d) de l'état de fonctionnement des artefacts en situation. Le tableau 3 suivant présente les apports pré-existant des travaux du « cours d'action » et la nécessité d'un travail sur ces dimensions et observables pour le « cours d'agencement », et donc la transcription¹⁸⁴.

Tableau 3 : Nécessité d'une méthode de transcription et d'analyse des « cours d'agencement »

Observables	« cours d'action » (Pré-existence d'une méthodologie ?)	« cours d'agencement » (Nécessité de développer une méthodologie ?)
1. Verbalisation d'auto-confrontation	Oui	Non
2. Comportement verbal, para-verbal et non-verbal communicatif entre acteurs	Oui & non (dépend des objectifs d'étude)	Oui & non (possibilités de transferts partiels avec Filippi (1994) ou Poizat (2006))
3. Organisation spatiale physique et comportement dans l'habitat (e.g., localisation)	Non	Oui
4. Etat d'objets (e.g., ON/OFF ou veille)	Non	Oui

Quoi qu'il en soit, une analyse passant par le « cours d'action » (Theureau, 2004a) doit s'intéresser à la signification de l'activité pour l'acteur donc aux verbalisations d'auto-confrontation. Cela ne relève pas d'un enjeu pour notre étude puisque le cadre méthodologique est déjà largement développé à cet égard, utilisant le plus souvent une méthode de chronique à double volet : l'un pour les comportements, l'autre pour les verbalisations d'auto-confrontation. Des formats différents peuvent aussi porter une attention plus forte aux interactions entre les individus (e.g, Filippi, 1994). Ici, l'enjeu commence à émerger pour notre étude car, si ces formats pré-existaient, ils n'étaient pas transférables pour une analyse des « cours d'agencement », ne portant pas sur les mêmes types de situations ni les mêmes objectifs technologiques. Les deux derniers points du tableau 3, les comportements spatiaux (e.g, présence dans un lieu) et les états des objets, ont nécessité une réflexion spécifique. A leur égard, il était important de ne pas négliger les enjeux d'unité de lieu dans l'« interaction », mais il était aussi obligatoire de tenter d'en articuler plusieurs et cela avec les auto-confrontations et comportements des acteurs.

A posteriori, nous pouvons dire que la nouveauté résidait en deux enjeux. Le premier enjeu était de la créer les conditions d'une étude du collectif éclaté et de ses objets quotidiens dans le domaine domestique (nous renvoyant à notre épigraphe de début de chapitre concernant Lacoste (2001)), précisant ce qu'il était opportun de transcrire. Cela devait être fait

¹⁸⁴ Le tableau 3 résulte de notre travail. Il n'en constitue pas le point de départ bien que nous avons fait l'hypothèse qu'une articulation de descriptions en première et troisième personnes serait nécessaire, notamment un regard sur la dimension spatiale du collectif.

sans grever les possibilités antérieurement développées dans le programme de recherche « cours d'action ». Le second enjeu résidait dans l'articulation de ces différents éléments au sein d'un même format de base.

La perspective d'analyser d'abord les « cours d'action » et ensuite les « cours d'agencement » n'a pas été retenue au sein de la collaboration du fait qu'il était nécessaire de développer les méthodes de transcription et formalisation du collectif dans son habitat. Le fait est que la méthode ne nous pré-existait pas, demandant une création puis une appropriation de l'objet créé pour les analyses des « cours d'action » et des « cours d'agencement ». Nous revenons en conclusion générale sur cette ordre de constitution.

Le travail présenté ci-après s'est déroulé de Janvier 2009 à Septembre 2010, avec une période de réflexion en pratique sur la transcription (en tout, 33 essais de formats) dans les six premiers mois de la thèse, soit jusqu'à Juin/Juillet 2009. Cette date correspond à un premier moment de stabilisation du format « multi-portées ». Ce sont des précisions apportées à la suite de premières analyses qui nous ont permis d'adapter ce premier format pour le présenter en dernière version en section 3.4. La conclusion générale reviendra plus longuement sur les apports et limites de ce format pour notre recherche.

3.3.2 L'interaction en conflit avec la signification individuelle et l'agencement

L'évolution de notre travail a finalement consisté en une articulation de plus en plus forte des catégories comportementales d'interactions avec l'environnement, avec des catégories liées à l'activité individuelle (e.g., auto-confrontations), à l'espace physique et au fonctionnement des artefacts. Le problème auquel nous nous sommes confronté est connu de façon générique au sein de la littérature interactionniste (e.g., Bezemer & Mavers, 2011; Jordan & Henderson, 1995; Mondada, 2002; Ochs, 1979; Suchman, 1987) mais pas de façon spécifique à nos objets théoriques impliquant une analyse de l'activité. Ochs (1979) a souligné l'importance, pour toutes les disciplines concernées par l'interaction sociale selon elle, d'une réflexion à propos de la production d'un « basic transcript » (Ochs, 1979, p. 44) lors d'une recherche : une transcription ne comportant pas trop d'informations, mais comportant les bonnes en référence à ce que l'on souhaite étudier, respectant des critères graphiques et épistémologiques clairs, explicites vis-à-vis de l'objet théorique.

Ochs (1979) montre également comment la transcription véhicule une théorie sous-jacente, implicite de l'objet, via les graphismes, la place assignée à tel ou tel élément sur la feuille. Le sens de lecture, les implicites culturels de la lecture et de l'écriture construisent finalement une théorie implicite de l'interaction ou de l'activité qui interroge l'objet d'étude. Par exemple, dans l'étude des interactions mère-enfant sur la base de colonnes assignées à la mère et à l'enfant, la colonne venant en premier à gauche laisse implicitement croire à une initiation d'interaction par l'acteur à qui est dédiée cette colonne, en l'occurrence souvent la mère. Or, l'interaction dite « mère-enfant » peut tout à fait devenir « enfant-mère » comme elle le montre. Jordan & Henderson (1995) ont montré la variété des pratiques de transcription

pour l'analyse d'interaction, reprenant notamment l'exemple intéressant de Suchman (1987) pour la prise en compte de l'interaction avec les objets, soulignant le statut ouvert des questions de formalisations de la transcription.

Les standards de la transcription interactionniste impliquant/permettant de tenir compte de l'organisation séquentielle des tours de paroles entre acteurs (Sacks, Schegloff, & Jefferson, 1974) et de l'unité de lieu, nous avons initialement fait plusieurs essais sur cette base, qui sont devenus peu à peu problématiques pour nos analyses. L'extrait de la figure 10 reprend certains de ces principes de transcriptions, notamment cette structuration séquentielle des tours de paroles (Sacks *et al.*, 1974). Il tient aussi compte des actions pratiques effectuées dans l'interaction entre Jenny (JEN), l'aînée de la famille Berrot, et Julie (JUL) sa mère.

- 1 **JEN** (*prend quelquechose*)(*se dirige vers JUL*) bAH maMAN ?
- 2 **JUL** (*manipule du linge*) OUI?
- 3 **JEN** j'peux prendre ça à la place ?
- 4 **JUL** (*manipule du linge*) nan (*regarde vers JEN*)
- 5 **JEN** bah j'prends quoi ?
- 6 **JUL** (*manipule du linge*) bah tu i'y a des Pitches
- 7 **JEN** oh no::n (*va vers le meuble*) [hen:::
- 8 **JUL** (*manipule du linge*) [nan Jenny tu prends pa-
bah pleure vas-y tiens ça f'sait longtemps
- 9 **JEN** MAIS i'y a(*ouvre le meuble*) mais i'y A rien à manger
(*pleure et s'asseoit contre le frigo*)mais x x:: Hmhm
- 10 (3.)
- 11 **JEN** MAIS J'AI FAIM MAMAN
- 12 **JUL** (*se dirige vers la cuisine*)(*prend Jenny par la main*)
viens (*met Jenny dehors*)

Figure 10. Extrait de transcription inspirée de l'interactionnisme

Julie et Jenny sont en train de « négocier » pour déterminer si Jenny pourra ou non manger un certain goûter, qu'elle semble préférer aux autres. A la ligne 1, le « bAH maMAN? » de Jenny projette une réponse de sa maman, qui émerge à la ligne 2 avec le « OUI? » de Julie. A travers le jeu d'interaction, se développe de façon continue la thématique du goûter entre Jenny et Julie, sauf au tour 10 sur lequel nous reviendrons. Le goûter de Jenny focalise donc une partie importante de l'interaction jusqu'à la ligne 12, lorsque Julie met sa fille dehors pour un moment. Ce renvoi hors de la maison projette une action à venir concernant le goûter qui reste à effectuer pour Julie et Jenny. Jusqu'à la ligne 8, ce format peut paraître peu problématique pour l'analyse de la continuité individuelle et du rapport à l'espace au premier abord. Dans tous les cas, il ne rend rien problématique de façon explicite.

Cependant, à la ligne 9 de la figure 10 au moment où Jenny dit « mais y'a rien à manger », rien n'est dit de l'activité de Julie. Or, elle est en train de repasser et semble suivre ce qu'il y a à la télévision comme le montre la figure 11 ci-dessous. De plus, alors que le tour 7 est accompagné par la catégorie comportementale spatiale « va vers le meuble », cette

catégorisation ne semble pas avoir d'incidence sur l'interaction entre Jenny et Julie. On peut donc se demander s'il faut la noter ou non.

Comme le montre la figure 11 suivante, Jenny et Julie se trouvent dans deux pièces différentes à partir du déplacement de Jenny vers le meuble à la ligne 7. Ceci implique qu'elles n'ont plus d'accès mutuel à des comportements autres qu'à leurs paroles, et questionne l'usage de ce format, hérité d'une conception du social passant par l'interaction de face-à-face ou en co-présence, avec unité de lieu... La possibilité de jeu de regards mutuels est retrouvée lorsque Julie parvient dans la cuisine à la ligne 12.

- 7 **JEN** oh no::n (va vers le meuble) [hen:::
 8 **JUL** (manipule du linge) [nan Jenny tu prends
 pa- bah pleure vas-y tiens ça f'sait longtemps
 9 **JEN** MAIS i'y a(ouvre le meuble) mais i'y A rien à manger
 (pleure et s'asseoit contre le frigo)mais x x:: Hmhm
 10 (3.)
 11 **JEN** MAIS J'AI FAIM MAMAN
 12 **JUL** (se dirige vers la cuisine)(prend Jenny par la main)
 viens (met Jenny dehors)



Figure 11. Extrait de transcription et photographies des places de Julie et Jenny

Le moment compris entre les lignes 7 et 12 (début et fin surlignés en vert) transcrit donc quelque chose de flou au plan conceptuel : est-on dans l'interaction individu-environnement ? Dans ce cas, il faudrait aussi spécifier ce que fait Julie en 9, 10 et 11. Est-on dans une interaction inter-individuelle ? Dans ce cas, seules les paroles devraient être transcrites dans ce qu'elles ont de conséquences sur la séquentialité de cette interaction et l'intelligibilité mutuelle entre Julie et Jenny.

Par exemple, au tour 10, le silence possède un statut tout-à-fait ambigu si l'on veut envisager les autonomies de l'interaction et de l'activité individuelle. Sa durée et le tour 11 de Jenny nous amènent à penser qu'il est pertinent de l'annoter en tant que tour. Au plan interactionnel, il y a un silence de Julie qui vaut pour un tour (de parole et d'action) si l'on considère la réaction de Jenny à la ligne 11, ce silence pouvant être assimilé à une absence de

réponse de Julie pour Jenny. En même temps, pour Julie, ce silence est aussi celui impliqué par la conjonction de son suivi de série télévisée et du repassage. Il n'y a pas le « même silence », ou pas de silence du tout pour elle. **Nous avons donc été contraint de faire un choix concernant la continuité de l'activité individuelle et sa signification** pour l'acteur pour les raisons suivantes :

- la conjonction du suivi de la série télé et du repassage chez Julie n'ouvre pas sur un échange conversationnel qui justifierait son éventuelle annotation en tant qu'influente sur l'action de Jenny au tour 9. Ce n'est pas cela mais le silence qu'il implique qui est pertinent dans l'interaction entre Jenny et Julie.
- Il existe une simultanéité entre le suivi de la série télévisée et le repassage d'un côté chez Julie, et le goûter chez Jenny.
- Julie et Jenny ne sont plus dans la même pièce et ne sont plus visibles l'une à l'autre¹⁸⁵.

Et le problème est, en fait, encore plus compliqué pour le « cours d'agencement ». Comme le montre la photographie de gauche de la figure 11 précédente, Michel, l'ami qui fait les travaux chez les Berrot, est lui aussi dans le salon et est inclus de fait dans le cadre participatif¹⁸⁶ lié à l'interaction entre Julie et Jenny. Il assiste à la scène du goûter en tant que tiers (Goffman, 1987). Il est difficile de dire que Michel est tout-à-fait inclus dans cette scène puisqu'il réalise les travaux seul à ce moment précis et ne manifeste aucun signe qui rendrait sa participation plus conséquente sur l'interaction entre Jenny et Julie. Les travaux semblent être traités comme une activité « hors-cadre »¹⁸⁷ (Goffman, 1974) par Julie et Jenny, tout comme le repassage de Julie l'est pour sa petite fille.

En revanche, quelques secondes après que Julie a fait sortir Jenny un moment dehors, il exprimera sa surprise à Julie de voir Jenny pleurer si rapidement, montrant qu'il a suivi ce qui se passait avant. Cela signifie que du point de vue de l'agencement de l'activité collective et des transformations de possibles, ne pas inclure Michel dans la transcription avant qu'il ne parle est discutable : où était-il avant ? Quand a commencé sa participation ? Qu'a-t-il pu voir ou comprendre ? Même s'il ne parle pas de façon continue, son activité change en assistant à

¹⁸⁵ A cette étape du développement méthodologique (Janvier 2009), nous en concluons simplement que mobiliser uniquement l'interactionnisme était limité, comme l'était probablement une approche uniquement centrée sur l'activité individuelle. Notre pratique ne portait pas sur la représentation spatiale des données en lien à l'espace de la maison. Nous n'avions pas rencontré la notion de « canal de dissimulation » (Goffman, 1974). Nous avons donc fait le choix d'un autre format de transcription de l'activité, que nous souhaitons plus ouvert sur les continuités individuelles de l'interaction avec l'environnement, et les aspects spatiaux physiques de la distribution de l'activité du collectif *via* l'usage de photographies adjointes au format « conversationnel », tel que présenté en figure 11 ci-dessous. Mais cela s'est avéré être une erreur par la suite.

¹⁸⁶ Cf. définition en section 2.2.3.

¹⁸⁷ Cf. Goffman (1974, p.201) : « Etant donné un segment d'activité cadré et offrant aux participants ratifiés un foyer d'attention officiel, il semble inévitable que d'autres genres, d'autres lignes d'activité (y compris les communications au sens étroit) apparaissent simultanément dans la même scène en marge de ce qui se produit officiellement, et que ces lignes soient traitées comme distinctes de l'activité officielle. Les participants suivent donc une ligne d'activité – une intrigue – autour de laquelle gravitent d'autres événements considérés comme hors cadre ».

la scène. L'agencement de la situation ou des situations du « goûter » transforme des « (im)possibilités » d'action/cognition sur le monde de Michel. A ce titre, si nous avons utilisé les photographies pour rendre compte de catégories spatiales pouvant indiquer l'agencement de possibilités à l'échelle d'une pièce ou deux, on ne peut pas mobiliser des photographies constamment pour tous les acteurs qui ne parleraient pas mais participeraient à un échange en tant que tiers.

Enfin, on commencera à envisager la véritable teneur d'un agencement de possibles et d'impossibles dans l'activité domestique lorsque nous aurons considéré le point suivant, ne pouvant émerger que du point de vue d'un analyste physiquement « extérieur à l'activité ». **Alors que Julie et Jenny interagissent au rez-de-chaussée et que Michel peut les suivre en faisant les travaux près d'elles, Patrick et sa fille Line sont au premier étage en train de réaliser une toute autre activité**, inaccessible aux trois premiers. Patrick a terminé de réparer le biberon de Line et retourne dans la salle-de-bains (cf. figure 56). Ici, ou plutôt « entre ces différents lieux », il n'est plus question d'interaction entre d'un côté Patrick et Line, et de l'autre Julie, Jenny et Michel. Ils se trouvent dans des pièces tellement éloignées qu'il devient véritablement discutable de les conceptualiser comme « cadre participatif » donc de ne penser qu'à partir de tels formats. Cela nous semble plus positivement renvoyer au « collectif éclaté » (Grosjean & Lacoste, 1999)¹⁸⁸ ou au « canal de dissimulation » (Goffman, 1974a). Nous avons donc remis en cause le format présenté dans sa relation à l'espace physique ainsi qu'aux possibilités d'inscriptions des auto-confrontations. La sous-section suivante adoptera un point de vue plus comparatif.

3.3.3 Propriétés spatio-temporelles des formats : apports et limites

Nous présentons ici 3 étapes clés de notre pratique entre Février et Mars 2009. Afin de mettre en évidence les propriétés spatio-temporelles des formats, nous utilisons des signes qui se sur-ajoutent aux formats et permettent de les décrire précisément. Il s'agit de flèches simples pour la représentation de dimensions temporelles, et de flèches doubles pour la représentation d'espaces (physiques, individuels, d'objets). Les types de sources seront symbolisés par des rectangles violets.

L'extrait présenté par la figure 12 suivante est une tentative de prise en compte des différents lieux, mais toujours très dépendante du format précédent, en format A4 pour le papier. Nous utilisons alors une police grasse et des décalages entre les lignes pour signifier la présence d'une activité éclatée dans différents lieux... La différence effective de ces lieux constitués par l'interaction avait été établie en considérant : a) l'adresse des communications (prénoms, orientations du corps...) ; b) la co-présence physique dans une pièce ; c) la portée des bruits et sons des paroles. Les deux flèches doubles (en bleu à droite sur la figure)

¹⁸⁸ Cf. aussi une évocation de cette notion avec Denis & Licoppe (2006) à propos d'une équipe travaillant *via* messagerie instantanée.

symbolisent deux espaces différents. Sur ce format, l'axe vertical comporte par ailleurs à la fois ces dimensions spatiales physiques et des dimensions temporelles, ce qui nuit à la lecture.

((Dans la CUISINE, Julie s'occupe du plat sur les plaques et Patrick recherche, compose ou supprime le numéro de téléphone de son ami. Dans la CHAMBRE DE JENNY, Jenny danse, et Line, assise sur le lit, joue avec une peluche))

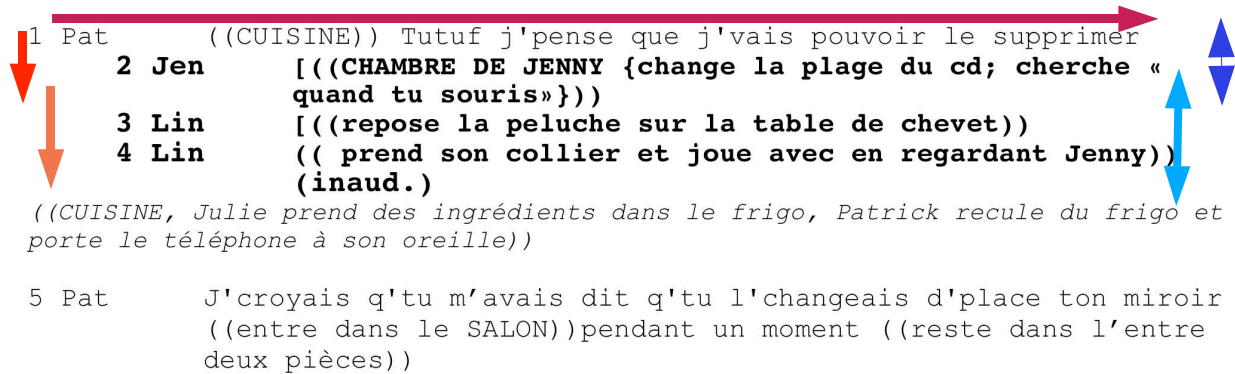


Figure 12. Extrait inspiré de l'analyse de conversation prenant plusieurs lieux en compte

Cette mise en forme, possède plusieurs inconvénients. Les pièces où se trouvent les acteurs sont indiquées avec les comportements observables (e.g., ((CUISINE))). Cela ne décrit que mal l'agencement physique des scènes puisqu'il n'y pas de structure graphique qui spécifie la maison. L'état des dispositifs techniques n'est connaissable qu'à travers les annotations sur les comportements des acteurs. Donc, si un dispositif reste allumé dans une pièce vide lorsqu'une personne oublie de l'éteindre il est difficile d'en avoir une vue claire puisque par définition il n'apparaîtra pas dans l'interaction. L'auto-confrontation n'est pas présente et la continuité individuelle des comportements non plus. Nous avons alors peu à peu évolué vers l'usage a) des colonnes d'un tableur et b) d'un format A3, afin d'élargir l'éventail de description de nos sources, comme par exemple avec la figure 13 suivante.




Echanges interactionnels et LOCALISATIONS	Julie (Mère)	Patrick (Père)	Line (Petite fille)	Jenny (Grande fille)	Autres participants	Appareils	Verbalisations d'autoconfrontation
	(se retourne vers le fauteuil du salon)	(parle au téléphone dans le jardin)	(est sur le fauteuil de linge dans le salon face à Julie et Jenny)	(fait le jeu de l'élastique en sautant dans le salon)	Michel (bricole, humidifie une partie du mur du salon)	FAR ON; Tv S; CL ON;	
SALON 							
LIN : tu viens avec moi là-haut jenny (descend du fauteuil) 			tu viens avec moi là-haut jenny (descend du fauteuil)				G : Donc il ya effectivement le repassage. JUL : bah oui G : ça doit être les vêtements de la veille JUL : oui je je voyais bien que j'avais un tros gros tas il fallait
PAT : (parle au téléphone dans le jardin) bah à t't à l'heure là-haut	JEN : j' fais mes d'voirs (va vers l'escalier)	JUL : prend du linge sur le fauteuil)	(parle au téléphone dans le jardin) bah à t't à l'heure là-haut	(va vers l'escalier)	j' fais mes d'voirs (va vers l'escalier)		
	JUL : t'enlèves tes chaussures (pose le linge plié sur la table à repasser) 	t'enlèves tes chaussures (pose le linge plié sur la table à repasser)					G : Donc là ce jour là vous aviez quelquechose de particulier? Les travaux c'était, vous vous rappelez ce que vous faisiez? JUL : c'était là c'était quoi? PAT : le plâtre JUL : non il était fait la semaine

Figure 13. Transcription en tableau des interactions et de la dynamique individuelle d'activité

Sur la figure 13, le format du papier A3 « paysage » permet de rendre compte d'un éventail plus large de sources, symbolisées par les quatre rectangles violets. Les colonnes du premier rectangle (à gauche sur la figure 13) permettent de rendre compte des comportements dans l'interaction sociale et dans les différents lieux. Il y a donc une juxtaposition de la dimension physique de l'espace avec une dimension temporelle. Les 5 colonnes suivantes à droite (deuxième rectangle) sont organisées de manière à rendre compte de la continuité individuelle. Les deux dernières colonnes permettent de rendre compte des états des appareils électriques ainsi que des verbalisations d'auto-confrontation, ce format permettant de les mettre en relation dans l'interprétation des « cours d'action ».

Néanmoins il était nécessaire, pour réaliser ce type de transcription, de réaliser des doublons à n'en plus finir, du fait d'une représentation double de l'espace social et individuel : d'un côté l'interaction sociale, de l'autre l'individu (cf. deux premiers rectangles violets en haut à gauche). Cela donne lieu à des répétitions chronophages ainsi qu'à une énonciation discutable d'une compréhension de l'activité en tant qu'individuelle-sociale par exemple. Avec ces distinctions nombreuses, les temps et espaces se multiplient de façon peu contrôlée, bien que de façon plus lisible pour le lecteur que dans la figure 12.

Nous sommes alors revenu sur nos pas en ce qui concerne la possibilité de transcription de la continuité individuelle, en recherchant d'abord un format fixant de façon plus claire l'espace des pièces de la maison tout en conservant un espace dédié aux appareils et aux auto-confrontations.

Nous avons abouti sur le format de transcription présenté à la page suivante. Le principe général de cette transcription se base sur des pièces « virtuelles » (A, B, C...), sortes d'abstractions élémentaires de l'architecture de la maison. Par ailleurs, des colonnes différencient toujours les verbalisations d'auto-confrontation et les événements concernant les appareils.

Les pièces virtuelles permettent de limiter le nombre de colonnes dédiées à la fixation des pièces de la maison, en indiquant la pièce dans laquelle se déroule pratiquement l'action (SALON etc). Lorsqu'une nouvelle pièce est occupée physiquement, on ajoute une colonne ou l'on change le nom de la pièce qui est vidée. Ainsi nous n'avons pas besoin de choisir une pièce réelle pour une colonne fixe, l'activité dans toute pièce peut-être transcrite. De plus, l'aspect visuel de la transcription renseigne *a minima* sur l'agencement physique de l'activité. On sait un peu mieux où « sont » les habitants au niveau « géographique », et où ils ne sont pas, avec la possibilité d'affiner nos observations à cet égard à l'aide des interactions et des photographies.




n°	SALLE A	SALLE B	PHOTOS	SALLE C	Evenement et état d'appareils	Auto confrontation
	SALON	GARAGE		CHAMBRE de LINE		
1	Jen [(repasse le linge dos à la baie vitrée)	Mic (cherche des outils dans sa voiture devant la porte)		Lin (regarde les dessins animés à la télévision)	Fer à repasser ON; TV Salon, Chambre de Line ON	
2	Jul [(entre dans le salon)					
3	Pat [(entre dans le salon)					
4	Jen maman (avance vers Julie en fouillant dans son sac) i y a des amoureux qui sont en train d se {bagarrer;disputer} l garçon i pleurait euh					
5	Jul (manipule le linge) hein					
6	Jen tu sais (montre l'endroit) les amoureux qui sont là parfois					
7	Jul {non;hmm}					
8	Jen {eh;et} le garçon ils étaient en train d pleurer					
9	Jul c'est pas vrai (relève la tête en direction de Patrick)					
10	Pat (en marchant vers Jenny et Julie) ha ha x x il était x xx et euh hm (s'arrête devant Julie et mime la scène) quand on partait [x le p' tit garçon il était assis tu sais sur sur le rebord en bois comme ça on voyait					
11	Jen l(part vers la cuisine)					

Figure 14. Transcription par pièces virtuelles

L'un des avantages de ce format est de donner la possibilité de transcrire l'activité d'un collectif éclaté de façon relativement claire et simple en comparaison des exemples précédents. Par exemple, sur la figure 14 précédente nous pouvons observer que Julie, Patrick et Jenny sont dans le salon pendant que Michel cherche des outils dans le garage et que Line regarde les dessins animés à la télévision dans sa chambre. Les déplacements des acteurs d'une pièce à l'autre pourraient être signifiés par une flèche ou des pointillés qui n'apparaissent pas ici. Les interactions sont notées pièce par pièce et acteur par acteur, sous un format proche de l'interactionisme. Lorsque deux conversations ont lieu en même temps dans la même pièce alors la colonne de pièce est divisée en deux et les principes de transcription des deux conversations restent les mêmes.

A ce stade (début Mars 2009), nous avons réussi à fixer une partie du problème en définissant des salles et d'autres catégories en colonnes. Il nous restait cependant à résoudre le problème de la continuité de l'activité individuelle vis-à-vis du format des tours de paroles, ainsi qu'à clarifier le rapport à l'espace physique de la maison. Ce format possède deux limites par rapport à ces deux problèmes. D'une part, il n'y a pas de correspondance graphique avec les relations physiques entre pièces ou entre étages de l'habitat : les pièces d'étages différents sont côte à côte. D'autre part, il y a toujours une double description du temps, de gauche à droite et de haut en bas, qui implique des difficultés à comprendre les liens et limites entre continuités individuelles et interactionnelles entre individus.

Une évaluation collective de ce format et du précédent, les travaux de transcription effectués par Grosjean (1991) et Heath & Hindmarsh (2002), et la lecture de Jordan & Henderson (1995) ont alors constitué d'importants apports. **Ces derniers travaux proposent des formats relativement différents du format classique d'analyse de conversation et des colonnes : la transcription en portée, ou orchestrale.** Ce format est très utilisé en linguistique interactionnelle pour l'étude des multiples modalités d'interaction (Bezemer & Mavers, 2011). Nous en avons fait un usage très différent, mais présentons un exemple de format « orchestral » avec Grosjean (1991) à la figure 15 suivante. Il ne s'agit pas d'une analyse multi-modale mais cela prend en compte les interventions de multiples acteurs de façon continue.

Dans cette transcription d'interactions dans le milieu médical, plusieurs personnes (ici un médecin (M5), **deux sages-femmes (SF1 et SF4), ainsi qu'une personne au téléphone (CT)** peuvent se parler et/ou agir en même temps sans que nous ne perdions la continuité de l'activité individuelle. La forme globale de la transcription ne change pas, ce qui facilite la lecture. La taille verticale de la portée est variable mais la lecture des interactions n'en est pas modifiée pour autant. Les interactions peuvent émerger en même temps, cela ne remet pas en cause la forme générale. Chaque changement de portée est numéroté (segments 23, 24, 25 et 26 dans l'exemple présenté). **La propriété spatio-temporelle distinctive des portées est représentée sur la figure 15 : pour une portée, il n'y a pas de juxtaposition entre espace**

et temps, ni double description du temps (e.g., de gauche à droite et de haut en bas). Cela permet de conserver une seule et même référence temporelle lors de la lecture et de la transcription, ce qui facilite grandement ces tâches.

Séquence n° 26 - 3

23 M5 ça alors pour une mutation + (dans l'année moi.....) +

SF4

+allo c'est une communication

24 M5

SF1

+(.....)

SF4 pour Madame C. ah bon ne quittez euh +oui

CT

(.....)

(...) chépas

25 M5 y a pus de secrétaires non

SF1

non mais si y a le

SF4

CT (.....)

Figure 15. Transcription en portées issue de Grosjean (1991)

A partir de fin Mars 2009, notre travail a consisté à articuler les apports de la figure 14 à ceux des structures en portée, puis à tester la robustesse du format produit sur 45 minutes d'activité très dense de la famille Berrot. Cela nous a amené, en Juin 2009 à valider définitivement le format en portée. Ce format initial a cependant été réajusté par la suite, lors de transcriptions ultérieures pour plus de stabilité du format et plus de repères de lecture. Nous allons donc présenter le format « type », comportant les composantes les plus stabilisatrices pour l'analyse et la lecture.

3.4 La transcription en portées multiples

Dans cette sous-section, nous présentons le format retenu à la suite des travaux précédents.

3.4.1 Description de la structure

Le schéma de la figure 16 suivante, présenté lors de travaux antérieurs (Guibourdenche, Vacherand-Revel, Grosjean, Fréjus, & Haradji, 2011; Guibourdenche, Vacherand-Revel, & Grosjean, 2011), présente le format retenu et ses principales composantes. Les flèches rouge et bleue signifient l'absence de juxtaposition entre la dimension temporelle (en rouge) et les espaces physiques (en bleu). Nous allons en préciser les différentes composantes en suivant la présentation des points numérotés en vert.


20:48:55		20:49	20:49:06
1	Chambre Jenny	Julie (Mère) Patrick (Père) Jenny (9 ans) Line (3 ans)	(dans son lit, regarde le reportage sur le requin blanc) (dans le lit de Jenny, regarde le reportage sur le requin blanc)
	Escalier		
	Salon	Julie (Mère) Patrick (Père) Jenny (9 ans) Line (3 ans)	(devant l'ordinateur) tu fais le biberon de Line? >(regarde vers la télé) < Hm y'a Guy de connecté > *tu l'montes ? (regarde vers Julie)<
	Cuisine	Julie (Mère) Patrick (Père) Jenny (9 ans) Line (3 ans)	quOI?
2	Photos	<p>*</p> 	
3	Entretiens	<p><i>I : D'accord. Mais c'est souvent que vous lui mettez, enfin elles vont dans leurs chambres et jusqu'à 20h30 ?</i> <i>Julie : Ouais après manger ouais jusqu'à 20h30, 21h00 jusqu'à ce que le film commence nous en bas.</i> <i>Patrick : Oui.</i> <i>Julie : Elle regarde la</i></p>	
4	Appareils	Salon PC ON	
		Salon TV ON	
		Salon LIGHT ON	
		Chambre Jenny TV ON	
		Chambre de Jenny LIGHT ON	
		Chambre de Line LIGHT ON	
		Garage MACHINE à LAVER ON	

Figure 16. Extrait de transcription multi-portées (Guibourdenche *et al.*, 2011)

3.4.1.1 Points n°1 : portées de pièces et lignes d'acteurs

Notre transcription en portées est tout d'abord une transcription des interactions par pièces et par acteurs. Ces derniers sont cette fois disposés en lignes et non plus en colonnes, ce qui rend plus saillant le fait que le plan de coupe de la maison soit vertical et non horizontal¹⁸⁹. Cela permet de respecter la continuité individuelle de l'activité, la séquentialité de l'interaction et de représenter l'espace physique de la maison en respectant les relations architecturales des étages. Ceux-ci, comme les murs des pièces, sont constitutifs de limites perceptives des canaux de dissimulation et ont donc une influence importante sur les possibilités et impossibilités d'action/cognition des habitants sur la base de la perception visuelle par exemple. Ce format est donc particulièrement adapté à une analyse des « cours d'agencement », bien que ce dernier ne se limite pas à la question de la perception.

Pratiquement, le nombre de pièces est fixé à l'avance pour la portion de données transcrites. Les pièces sont inscrites en début de portée à gauche et les acteurs dans la cellule suivante, les uns à la suite des autres. La place et l'ordre des pièces et acteurs sont fixes. Lorsque l'on souhaite transcrire une interaction d'un individu avec l'environnement (donc un comportement au sens de l'énaction¹⁹⁰), on le fait dans la ligne dédiée à l'acteur et dans la pièce où il se trouve à l'instant précis. Si un acteur est absent d'une pièce, sa ligne est vide.

Si plusieurs personnes sont dans une même pièce, toutes les interactions des acteurs étant notées sur leurs lignes respectives, la séquentialité des interactions interindividuelles est respectée, tout comme la continuité de l'activité individuelle. Prenons l'exemple de Patrick et Julie dans le salon. La transcription indique que Patrick regarde en direction de la télévision, puis que Julie, sa femme, lui demande s'il prépare le biberon de Line (« tu fais l'biberon d'Line? »). Il arrête alors de regarder en direction de la télévision (symbolisé par « < ») et se déplace (symbolisé par la ligne bleue oblique) du salon à la cuisine. En se déplaçant, il demande « tu l'montes? » à Julie en regardant dans sa direction (orientation du regard symbolisée par « > »). L'échange continue entre les pièces à présent, et Julie répond de façon asymétrique à Patrick à travers « Hm y'a Guy de connecté », ce qui ouvre sur une demande de réparation de Patrick à travers le « quOI? ».

En lisant le début de la portée nous pouvons donc aussi savoir qui est dans quelle pièce. En parcourant les portées de pièces et acteurs dans le sens vertical, nous avons accès aux activités du collectif éclaté dans la maison. Sur la figure 16, les deux filles, Jenny et Line sont en train de suivre le reportage à la télévision dans la chambre de Jenny, alors que Patrick et

¹⁸⁹ Cette propriété spatio-temporelle des formats « orchestraux » appliqués à une maison est loin d'être triviale pour notre étude. Par exemple les formats de représentations de l'espace physique utilisés par Baillie & Benyon (2008), Crabtree & Rodden (2004) ou par Beyer & Holtzblatt (1998), sont des coupes planes, ou horizontales de la maison. Cela permet de synthétiser des patterns émergeant dans le temps à un étage, mais pas de considérer systématiquement les relations entre étages. Notre format consiste en revanche en une coupe en tranche verticale, dont nous aurions abstrait les rapports de profondeurs.

¹⁹⁰ Pour rappel, le comportement est défini par Maturana & Varela (1994) comme un « changement de position ou d'attitude chez un être vivant, qu'un observateur décrit comme des mouvements ou des actions relatifs à un certain environnement » (p.126), la structure interne de l'unité n'ayant alors pas à être prise en compte. Cf. la section 2.1.1 pour plus de détails.

Julie se préparent pour le coucher des filles. Nous sortons en quelque sorte d'un « ici et maintenant » pour la prise en compte d'un « ailleurs et maintenant ». Il est notable que les activités s'agencent dans des lieux séparés de limites perceptives importantes (e.g., Julie et Patrick d'un côté, Jenny et Line de l'autre) sont synchronisées à chaque instant du fait de l'utilisation du logiciel ELAN et du travail de synchronisation du chercheur.

Pour la lecture des interactions interindividuelles, si rien d'autre n'est signalé, il faut lire les lignes des acteurs les plus proches du locuteur dans une salle. Lorsque plusieurs conversations émergent en même temps dans des espaces proches nous le signalons par de la couleur afin de guider la lecture. Il faut alors suivre la couleur pour suivre l'échange. Les retours à la ligne sont ici moins fréquents qu'avec le format en salles virtuelles présenté en section précédente, ce qui permet de préserver la continuité de l'interaction individu-environnement.

Par ailleurs, les lectures différentes que nous souhaitons faire (e.g., signification individuelle, interaction, agencement) sont toujours possibles et assez facilement. Nous pouvons lire l'activité d'un acteur en choisissant de ne considérer que sa ligne à chaque début de portée et certains des éléments situationnels qui y sont reliés (e.g., l'interaction avec un autre acteur). Nous avons aussi la possibilité d'analyser une séquence d'interaction entre plusieurs acteurs sur une période donnée. Nous sommes en mesure d'aller rechercher des éléments antérieurs à une situation d'interaction, ou d'aller rechercher des éléments de l'agencement de l'activité collective à « t » dans l'habitat. Par exemple, nous pouvons montrer que le biberon de Line est en train d'être préparé dans la cuisine et le salon, alors que Line ne peut pas le percevoir. De plus, en considérant l'histoire de interactions de Line avec ses parents, nous pouvons éventuellement envisager un dépassement de ces limites perceptives à « t » par des interactions antérieures qui ont permis de définir que Line voulait un biberon pour cette nuit. On peut alors investiguer les jeux d'appropriation/non-appropriation en considérant à la fois les limites d'appropriations à « t » ou dans une partie de l'histoire du collectif. On peut donc être cohérent avec une approche de ces jeux par le « cours d'action » et le « cours d'agencement », et investiguer l'activité selon différents points de vue¹⁹¹.

Pour cela cependant, la transcription des interactions doit être accompagnée de celle des verbalisations d'entretiens d'auto-confrontations, des photographies et des observations faites sur le corpus audio-visuel à propos des états de fonctionnement des objets. Nous avons distingué ces trois autres portées car elles ne sont pas du même type que les interactions, vis-

¹⁹¹ Les comportements des acteurs dans l'interaction ont un statut double dans notre étude. Si on les analyse avec la grille de lecture du « cours d'action », il est nécessaire de les comprendre en regard des auto-confrontations, des comportements antérieurs et ultérieurs, pour définir la signification de l'action du point de vue de l'acteur. Ils peuvent y contribuer mais ne priment pas sur cette signification en cours de construction pour l'acteur. Si on les analyse avec le « cours d'agencement », ils peuvent prendre le statut d'effet sur l'environnement, ou peuvent contribuer à un effet, par exemple la coupure du fonctionnement d'un appareil. Ainsi, bien que les portées permettent de mieux rendre saillants les différents points de vue descriptifs d'une activité, il ne suffit pas de lire une ligne pour se dire que l'on va reconstituer un « cours d'action » ou un « cours d'agencement ». Le travail d'interprétation du chercheur est rendu possible mais il persiste une zone d'ombre que l'activité du chercheur comblera en partie.

à-vis de l'activité. Cela est très vrai du statut des données d'auto-confrontations et de la portée salles et acteurs par exemple. On a d'un côté des comportements décrits localement par les acteurs et un analyste à un certain moment, et de l'autre des verbalisations permettant de travailler la signification émergente de l'action du point de vue de l'acteur, produites selon les conditions présentées précédemment. Ces portées sont donc délimitées par un trait double plein horizontal et noir, qui marque leurs différences épistémologiques.

3.4.1.2 Point n°2 : portée des repères photographiques

La portée des photographies permet de rendre compte d'aspects de la distribution physique plus profondément que la structure des portées de pièces. Sur la figure 16 précédente, nous pouvons observer des aspects de l'interaction entre Julie et Patrick, ainsi que la disposition physique des lieux. Patrick s'oriente vers Julie en se déplaçant vers la cuisine, tournant le dos à la télévision. On peut également observer plus directement qu'avec la portée des appareils, que la télévision est en marche. Cependant, après les premiers essais de Mars à Mai 2009 et les discussions en Juin 2009, nous avons remis en cause l'usage de ces photographies à ce stade du travail. Leur apport n'était pas toujours évident à ce stade du travail des sources. Par ailleurs le travail qualitatif outillé par les matériaux audio-visuels ouvre toujours sur des reformulations d'hypothèses et la précision de détails non pris en compte dans les premières transcriptions (Engle *et al.*, 2007). Or, l'usage des photographies implique un regard très précis et local sur l'agencement, caractérisant quelques dixièmes de seconde d'une partie d'agencement, alors que nous n'en n'étions pas à une analyse si précise lors de la transcription. De fait, lors de la phase ultérieure de formalisation et modélisation des résultats et analyses, nous avons fait un usage des photographies, mais pas toujours celles des transcriptions. **Elles sont utiles pour notre étude, mais les utiliser dans la transcription est discutable *a posteriori*, bien qu'elles nous aient donné des repères spatiaux concernant les positions des habitants et des objets dans les pièces.**

3.4.1.3 Point n°3 : portée des entretiens d'auto-confrontations

Les portées d'auto-confrontations permettent de documenter des aspects précis de l'activité significative des individus. Nous avons transcrit l'auto-confrontation de la famille Berrot séparément, puis nous avons intégré les éléments intéressants pour le moment transcrit dans cette portée. Dans ce moment, nous pouvons observer que le coucher des enfants se termine en principe par le début du film du soir pour les parents, ce sur quoi nous reviendrons dans nos analyses *via* différents points de vue.

3.4.1.4 Point n°4 : portée et lignes d'états des appareils

Enfin, la portée des appareils permet de documenter leur état de fonctionnement de façon claire (ON, OFF, Veille...) et de façon synchrone aux comportements des habitants. Cela est utile car les photos ne le montrent pas toujours clairement et que nous avons besoin de tenir compte des effets en « cours d'agencement » de l'activité collective, notamment les

effets sur le fonctionnement des appareils. Il est possible de symboliser l'arrêt d'un appareil dans les lignes dédiées, de la même façon que l'on signale des changements dans les comportements des habitants, et de façon synchrone à ces comportements.

Abordons à présent la mise en relation de ces portées et catégories pour notre analyse.

3.4.2 Analyser à l'aide de la transcription « multi-portées » et du dispositif d'ensemble

Bien que la transcription fournisse une aide à la stabilisation de l'analyse des « cours d'action » et d'agencement, **l'analyse elle-même dépend de sa mobilisation avec l'ensemble du dispositif technique des sources, notamment les vidéos et auto-confrontations, lors de la formalisation.** Comme nous le soulignons avec Engle *et al.* (2007), les reformulations d'hypothèses et la précision de détails non pris en compte dans les premières transcriptions sont à la fois choses courantes dans l'usage de la vidéo, et une opportunité pour l'analyse d'être remise en doute et affinée.

La pertinence de la transcription des « sources » primaires ne tient pas à la création d'un support unique d'analyse pour la suite. Elle tient surtout en ce qu'elle permet de penser le matériau et nos objets théoriques sur des bases suffisamment explicites pour être précisément affinées dans les analyses et les formalisations, donc à nouveau trans-formées par la suite. Nous ne prétendons pas, avec le « multi-portées », proposer de support unique à l'analyse. Les chapitres d'analyse des résultats préciseront sa mobilisation spécifique.

Au total, nous avons transcrit en portée 58 minutes de l'activité dans la famille Berrot, à différents moments et journées. Les moments transcrits intègrent de 3 à 5 personnes dans la maison. Cela nous a pris plusieurs mois seulement pour la transcription. Soulignons que la documentation de nombreux objets théoriques, comme par exemple l'articulation collective des cours d'in-formations de plusieurs acteurs est très coûteuse en temps (Bourbousson & Fortes, 2012; Poizat, 2006; Theureau, 2006). Cela d'autant plus qu'elle concerne un nombre important d'acteurs, ce qui est notre cas. Notre difficulté propre était aussi celle de la mobilité et de la distribution spatiale de l'activité domestique dans plusieurs espaces ainsi que la distribution temporelle des traces de l'activité. Malgré l'aide apportée par ELAN, la fouille de tel matériau n'était quoi qu'il arrive pas aisée. Le schéma de la figure 17 présente le plan général d'analyse en relation au dispositif d'ensemble, non pas tel qu'il était au départ, mais tel qu'on peut le synthétiser après sa première mise en oeuvre et ses transformations au sein de notre pratique de recherche.

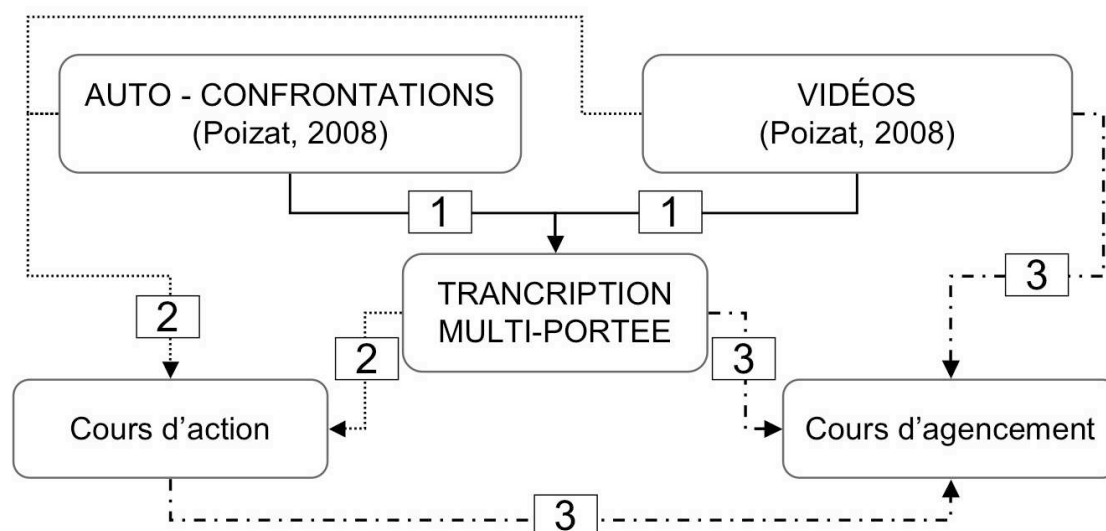


Figure 17. La position de la transcription au sein du dispositif d'analyse

A partir des auto-confrontations et des vidéos, nous avons dans un premier temps créé le format de transcription et donc transcrit 58 minutes d'activité de la famille Berrot (cf. points n°1 de la figure 17). Nous avons ensuite réalisé des récits réduits individuels dans le cadre du « cours d'action » (Haradji, 1993; Theureau, 1992, 2006) en nous appuyant conjointement sur les transcriptions réalisées et sur les observations faites sur le corpus entier¹⁹² de la famille Berrot (points n°2).¹⁹³ Avec la transcription, il faut lire d'une part les portées d'auto-confrontations, d'autre part la ligne d'un acteur en lien avec celle des autres qui interagissent avec lui au cours du temps, soit les points n° 1 et 3 de la figure 16 précédente. Il faut également réaliser des observations plus larges¹⁹⁴ des vidéos et des auto-confrontations.

Ces observations complémentaires des vidéos et des auto-confrontations avaient deux buts. Premièrement, de façon cohérente avec le cadre sémiologique du « cours d'action » présenté en section 4.2, il s'agissait de reconstruire les « cours d'action » sur la base d'observations de l'ensemble du corpus, permettant de préciser des éléments de significations locales de l'action pour les acteurs. Par exemple, la préparation du biberon de Line commence avant l'extrait de la figure 16 pour M. et Mme Berrot, car Line les a appelés quelques minutes avant pour le leur demander. Deuxièmement, il était nécessaire de généraliser et mettre à l'épreuve nos analyses réalisées sur plusieurs parties du corpus. Ces dernières observations sont donc détaillées au chapitre 4. Nous avons ensuite remobilisé les récits réduits, les

¹⁹² A ce titre l'une des limites de la transcription multi-portées dans son état actuel est de ne pas inclure des possibilités d'annotations des inférences et observations faites sur l'ensemble du corpus. Cf. Perrin, Theureau, Menu, & Durand (2011) pour un logiciel d'aide à l'interprétation des données le permettant.

¹⁹³ Nous avons également, après une période d'utilisation du multi-portées, effectué deux récits réduits dans la famille Crolle à partir de la méthode à double volet, plus classique dans le cadre du cours d'action.

¹⁹⁴ Les 3 journées enregistrées de la famille Berrot ont été visionnées deux fois chacune dans leur totalité : une première fois dès Janvier 2009 pour appropriation initiale du matériau, une seconde fois courant 2010 pour précision d'éléments que la première observation n'aurait pas fait émerger. Cette seconde observation a notamment permis de mieux prendre en considération la dimension temporelle de l'activité des travaux, distribuée sur plusieurs jours, ainsi que d'observer des détails quant à l'usage d'appareils (e.g., radio laissée allumée toute la matinée dans la salle de bains, découverte par la grand-mère de passage à la maison...).

observations complémentaires et les transcriptions pour réaliser des modélisations de « cours d'agencement » (points n°3 de la figure 17), présentées en chapitre 5.

Enfin, la création du format de transcription ne vaut pas notre appropriation de celui-ci pour nos analyses. A partir de Juillet 2009, une partie importante de notre activité de recherche a consisté à : a) nous départir d'une cognition structurée par l'activité de transcription et b) évaluer régulièrement les apports et limites du format « multi-portées » pour les analyses. Il est important de comprendre que transcrire de la sorte structure la cognition en acte du chercheur, la façon de « voir ». Dans notre cas cela était rendu nécessaire par l'objectif de création d'une méthode de caractérisation du collectif domestique dans l'habitat, qui devait pouvoir s'appuyer sur un format de base. *A posteriori*, il est possible de définir comment analyser les « cours d'action » et les « cours d'agencement » à partir de ce format. *A priori*, cela ne l'était pas en Juillet 2009. En particulier, la relation entre représentation du temps de gauche à droite dans notre transcription *versus* de haut en bas dans les outils analytiques mobilisés pour les récits réduits aura été une véritable contrainte que nous n'avions pas pris en compte lors de la validation du format. Nous y reviendrons dans la conclusion générale de notre recherche.

Remarques conclusives

Le travail présenté dans les chapitres 4, 5 et 6 a donc bénéficié des réflexions sur la transcription pour l'analyse des « cours d'action » et des agencements collectifs d'activité. Mais il a aussi bénéficié de critique de cette transcription, de mobilisation des données audiovisuelles sur la base de l'analyse des transcriptions. Notre recherche a donc nécessité un travail d'un ordre très proche de ceux concernant à l'heure actuelle les courants de l'action/cognition située (Cicourel, 2006; Durand *et al.*, 2006; Hollan, Hutchins, & Movellan, 2007; Lemke, 2000a, 2001; Poizat, 2006; Roth, 2001, 2004; Suchman, 2007), tentant de décrire différents « niveaux », ou de « zoomer » sur différents lieux et temps d'activité et de significations à partir d'une compréhension des interactions locales entre humains et non-humains.

Cependant, nous pensons, à la suite de Roth (2001, 2004) et de façon cohérente avec l'idée d'une dynamique dans l'activité humaine, que ces représentations graphiques, et celles que nous trouverons dans les chapitres ultérieurs, sont loin de n'être que des « résultats » de la recherche. Cette vision aplatirait l'épaisseur d'un processus large et riche dont nous ne pouvons rendre compte ici. D'une part, ces représentations graphiques ont soutenue une activité cognitive complexe (Vacherand-Revel, 1992) qui peut s'apparenter à une activité conjointe de conception/interprétation ; d'autre part, elles entretiennent des relations métonymiques¹⁹⁵ au contexte de notre recherche (Roth, 2004), étant créées dans, par et pour le dispositif d'analyse. La configuration du dispositif de recherche est lié à ces formalisations de

¹⁹⁵ La métonymie est une figure par laquelle on désigne une entité au moyen d'un terme qui en signifie une autre, ces deux entités étant associées par un rapport de contiguïté.

façon organique. Elles ont donc tour à tour été créées, rejetées, reprises dans le processus d'analyse, servent à matérialiser celle-ci dans notre pratique et à transformer le contexte de recherche. Leur pertinence se trouve précisément dans la réduction qu'elles opèrent schématiquement, dévoilant les insuffisances, les limites ou la clarté et l'apport des analyses. Mais ce mouvement n'est pas unidirectionnel car il nécessite la pratique du chercheur, des configuration et agencements du contexte de recherche, dont nous n'avons pas cherché à rendre compte complètement dans ce chapitre.

En l'état, ce format constitue un outil possible pour l'analyse de l'agencement des effets des corps et des objets dans des espaces semi-ouverts (des « *semi-occluded spaces* » pour reprendre le terme de Gibson (1979)), au delà d'un intérêt pour l'analyse de l'activité domestique seule. Il s'agit cependant d'une proposition, plus rationnelle et explicite, *a posteriori* seulement du processus de recherche, dont nous entrevoyions les grandes lignes problématiques en Janvier 2009. Les analyses d'activité domestique devront aussi permettre d'évaluer l'apport de ce format et de nos méthodes à des analyses empiriques et à la conception pour les situations d'interaction appropriables et à impact sur l'éco-efficience, définies au chapitre 1. Nous allons à présent considérer les résultats empiriques de nos recherches dans les chapitres 4 et 5.

Chapitre 4 - Analyse des préoccupations des habitants et de leurs articulations collectives

« Qu'une seule et unique chose ait cours en un instant est peu probable. Les gens font leur courses et des maths en même temps, de façon routinière. Je peux lire et tricoter. Parfois, le tricot donne forme à ma lecture. »¹⁹⁶
Jean Lave (1988, p.98)

Introduction

Dans ce chapitre, nous analysons les préoccupations des habitants et leurs articulations collectives à partir du cadre du « cours d'action ». Cela nous permet de caractériser des contextes d'activité quotidiens et de constituer des outils empiriques pour nourrir notre réflexion sur la conception de situations d'interaction appropriables et efficaces énergétiquement. Cela prépare également nos analyses des « cours d'agencement » au chapitre 5 et nous permettra d'avancer sur la compréhension de la « (non)appropriation » au plan empirique. Nous présentons tout d'abord les travaux s'étant intéressés aux préoccupations (section 4.1) puis notre méthode d'analyse en (section 4.2). Nos résultats porteront sur la signification des préoccupations des habitants (section 4.3), le contexte multi-pré-occupationnel (section 4.4) et leurs articulations collectives (section 4.5). La question posée est donc finalement la suivante : quel rapport existe-t-il entre la préoccupation de l'action et la « (non)appropriation » chez les habitants ?

4.1 Les préoccupations et l'appropriation en cours de l'action

Après avoir présenté des approches différentes de la nôtre, nous exposerons le cadre sémiologique du « cours d'action » que nous mobilisons en partie pour analyser les préoccupations des habitants et leurs articulations collectives.

4.1.1 Pré-occupation et caractère approprié de l'action de l'instant « t »

Nous inscrivons notre recherche empirique au sein d'un champ relativement large, pour lequel les « préoccupations » impliquent un sens historique et incarné de l'action dans/sur le corps/monde, constituant un « champ d'expérience » incarné (Dreyfus, 1992), un « contexte d'activité » (Clot, 1999), un « champ de possibles » (Ria & Durand, 2001), ou encore un « engagement » (Salembier, Theureau, Zouinar, & Vermersh, 2001; Theureau, 2006)¹⁹⁷. Pour plusieurs approches, **la pré-occupation se déploie sur un temps plus long qu'une interaction « ici et maintenant » avec l'environnement** (Datchary & Licoppe, 2007;

¹⁹⁶ Notre traduction de : « It is probably never the case that only one thing is going on at a time. People routinely shop for groceries and do math at the same time. I can read and knit. Sometimes the process of knitting gives shape to the reading » (Lave, 1988, p.98).

¹⁹⁷ Dans la mesure où cette notion est proposée dans le cadre du « cours d'action », nous en reparlerons dans la section suivante, présentant la partie dite « sémiologique ».

Licoppe, 2009; Salembier *et al.*, 2001), **sans la désincarner de la dynamique d'interaction locale** et de la signification actuelle du monde pour l'acteur¹⁹⁸. Elle est héritée du passé, incarnée localement et projette l'acteur dans un avenir fait d'attentes sans arrêt renouvelées. A ce titre, sans s'y rapporter complètement, elle entretient des liens aux émotions comme, préparant, orientant et impactant l'action (Cahour & Lancry, 2011), ou impactée par elle.

Chez Dreyfus (1992), la pré-structuration du monde par les intentions et préoccupations humaines implique que ce qui est significatif à propos d'un « objet » dans une situation particulière est « déjà une fonction de, ou incarne, cette préoccupation »¹⁹⁹(Dreyfus, 1992, p. 261). En tant qu'incarnée dans le corps humain, cette préoccupation « donne du sens au monde » non pas en tant que marquage clair, explicite ou réflexif de chaque instant, mais en tant qu'elle structure un horizon de possibles, un champ d'expérience au sein duquel le monde physique ne peut pas exister en tant que tel. Ce sens historique et incarné de l'action/cognition en situation, discutable selon les approches de l'action/cognition située (Béguin & Clot, 2004), va nous permettre de traiter du caractère approprié ou inapproprié de l'action située en regard des préoccupations antérieures et de la co-construction entre préoccupations et action de l'instant.

Mais il s'agit bien d'analyser « les » préoccupations, et non pas « la » préoccupation de l'action de l'habitant et cela dans ce qu'elles impliquent de sens et d'« approprié » ou non dans l'activité. Le « précédent » historique est donc d'emblée multiple, au plan théorique comme empirique pour nos activités quotidiennes. De nombreuses études accordent aujourd'hui un intérêt à la théorisation des multiples « lignes d'action » dans le domaine du travail (e.g., Clot, 1999; Currie & Dupuy, 1996; Cypher, 1986; Datchary & Licoppe, 2007; Gonzalez, 2006; Miyata & Norman, 1986 ; Poizat *et al.*, 2009; Salembier *et al.*, 2009), s'opposant plus ou moins fortement aux approches en termes d'« interruptions » ou de « fragmentations », d'obédience plus cognitiviste²⁰⁰. Ainsi, pour Datchary & Licoppe (2007 p.5) : « [...] ne peut-on pas considérer qu'au-delà de ce qui est fait en apparence (au regard

¹⁹⁸ Dans une perspective pragmatique en sociologie, Datchary & Licoppe (2007, p.9) proposent par exemple : « La préoccupation arrache l'individu du mode de passivité contemplative qui peut caractériser l'exercice d'une pensée pure ou transcendente, sans pour autant engager le travailleur dans un projet ou une activité définie une fois pour toutes. Elle caractérise un individu engagé à des degrés divers dans plusieurs activités, pouvant à tout moment chacune prendre le pas les unes sur les autres. Différentes configurations et significations de l'environnement sont donc pertinentes pour cet individu ». Dans une perspective plus orientée par l'ergonomie, la notion de « préoccupation » renvoie à celle d'« action ouverte » chez Salembier *et al.* (2001), non achevée, s'inscrivant dans un continuum et restant ouverte sur une fin à venir.

¹⁹⁹ Traduction de « what counts as an object, or is significant about an object already is a function of, or embodies, that concern » (Dreyfus, 1992, p.261). Nous traduisons ici « concern » par pré-occupation de façon cohérente avec l'idée d'une pré-structuration du monde. On pourrait également mentionner la tension du « concern » vers le « souci » qui va nous ramener à la page suivante à l'éthique des habitants : de quoi se soucient-ils ?

²⁰⁰ Par exemple, des approches cognitivistes en termes d'« interruption de tâche » tentent de mesurer les effets cognitifs des interruptions sur la performance des tâches ultérieures (e.g., Altmann & Trafton, 2004 ; Altman & Trafton, 2007 ; Dodhia & Dismukes, 2009). Des approches en termes de fragmentation du temps de travail s'intéressent quant à elles à la relation entre l'interruption et la performance du travail des managers et des cadres dans les organisations (Mark, Gudith & Klocke, 2008; Tétard, 2000; Thomas & Ayres, 1998). Datchary & Licoppe (2007) remettent en cause une approche cognitiviste de la notion d'interruption du fait qu'elle n'apporte que peu de chose à l'analyse des situations de travail qui consistent précisément en une liaison pratique, située et pré-occupée d'événements locaux et globaux.

d'un observateur extérieur), plusieurs actions sont pertinentes [pour l'acteur du travail] en même temps dans la situation »²⁰¹. Des actions qu'il ne semble pas effectuer « restent pertinentes par rapport à l'engagement de l'acteur et l'éventail de sa préoccupation » (Datchary & Licoppe, 2007, p. 8), ce qui est assez cohérent avec les apports de la clinique de l'activité à ce sujet : «[...] l'action, comprise comme l'occupation du sujet, émerge au croisement des préoccupations qui sont les siennes » (Clot, 1999, p.25)²⁰². Dans une perspective plus proche de l'ergonomie, pour Salembier *et al.* (2001), les préoccupations peuvent être multiples et s'enchaîner. **Leur combinaison rend alors compte de l'ouverture/clôture de possibles, de l'engagement de l'acteur dans la situation**, d'un fond pré-occupationnel sur lequel vont venir s'actualiser des actions et des événements pertinents pour l'acteur²⁰³.

Si la préoccupation peut donner du sens à l'action située, ce sens peut aussi être perdu ou mis en tension du fait de la discordance entre occupation et pré-occupation. La clinique de l'activité a su mettre en évidence la nature parfois conflictuelle et non-coïncidente des relations entre action et préoccupations²⁰⁴. La préoccupation d'un sujet n'est alors pas nécessairement réalisée ou réalisable, ce qui ouvrirait un point d'entrée sur l'appropriation de l'action aux préoccupations (et *vice versa*), mais aussi sur son in-appropriation pour le sujet, ainsi que sur les ressorts historiques, collectifs et matériels de cette (in-)appropriation. Dans une perspective plus proche du courant C.H.A.T, selon Kaptelinin & Nardi (2006), **l'intérêt théorique pour ces concepts visant la multiplicité dans l'activité (e.g., multi-activité, multi-tasking, concerns...) ne s'est que trop rarement traduit par des analyses de la dynamique des flux de « multiples activités quotidiennes »**, alors même que cela représente un enjeu pour la conception de technologies « adéquates » (Kaptelinin & Nardi, 2006, p.257) aux activités de travail et hors-travail²⁰⁵. Pour ces raisons, la notion de préoccupation nous

²⁰¹ Ces auteurs se focalisent en grande partie sur les artefacts, les corps, et leur présence obstinée face aux sujets. Pour eux cette présence obstinée finit par fonctionner comme une activité potentielle pour l'acteur, c'est-à-dire comme quelque chose de pertinent mais que l'acteur ne peut pas traiter tout de suite. Dans ce cas, la multi-activité existe puisqu'à une activité première se surajoutent des ramifications, ruptures potentielles, dont les dépositaires effectifs dans le monde du sujet sont, selon eux, artefactuels.

²⁰² Dans la tradition d'analyse du système des activités en psychologie du travail la question des liens entre occupation et préoccupation, on retrouvera Cury & Dupuy (1996, p. 191) : « nul ne peut comprendre l'activité du travailleur sans savoir de quoi il est « pré-occupé » et sans connaître les processus qu'il met en œuvre pour contextualiser cette activité ». En l'occurrence, ce qui « pré-occupe » le travailleur se trouve parfois en dehors du système de l'activité de travail selon cette tradition, dans le domaine de la vie privée par exemple.

²⁰³ Datchary & Licoppe (2007) définissent quant à eux la « multi-activité » comme une situation où plusieurs actions sont pertinentes en même temps, caractérisant le travail dans les environnements informationnels complexes, flexibles. Les situations d'« activités multiples » sont en revanche caractérisées par la nécessité de changer de tâche, avec « perturbation » à la clé.

²⁰⁴ « Ce qui transforme au travail, l'opérateur en sujet humain c'est l'absence de coïncidence entre toutes les activités qui le « pré-occupent » » (Clot, 1999, p.56). Ce croisement contextuel est donc à comprendre de façon antagoniste et dynamique : le sens de l'activité du sujet est toujours en lien avec ce qu'il fait, mais aussi avec ce qu'il ne peut pas faire, ce qu'il pourrait faire, ce qu'il fait pour ne pas faire, *et coeterae*... Cela peut aussi nous renvoyer aux remarques de Mead (1930) en pragmatique, pour qui « ce qui n'est pas fait agit continuellement pour définir ce qui est fait » (p. 8).

²⁰⁵ Voir cependant les travaux de Gonzalez (2006) à propos des rapports entre « *working spheres* » et « *engagement* », qui a donné lieu à de vifs débats (e.g., Engeström, 2007) sur l'approche théorique historico-culturelle de l'activité d'Engeström (1987) et les travaux de Leontiev (1984) sur les rapports entre motifs, buts et conditions. Gonzalez (2006) propose un niveau supplémentaire, intermédiaire entre « Objet d'activité » et « action-but » : l'« *engagement* ». Nous n'adoptons personnellement pas d'approche hiérarchique ou « par niveaux » comme expliqué dans le chapitre 2.

semblait propice à une compréhension contextuelle de l'action par ses construits antérieurs et projetés à un instant précis, ainsi qu'à une première compréhension de ce qui peut ou non paraître approprié à partir de l'activité individuelle et collective des habitants. Cela paraît notamment pertinent pour comprendre comment l'espace physique est « pré-occupé » par l'habitant.

Si l'engagement des habitants peut être considéré comme formé de plusieurs préoccupations menées de front (La Valle-Torres, 2011; Poizat *et al.*, 2009; Salembier *et al.*, 2009)²⁰⁶, **peu est encore avancé concernant**, d'une part, **les rapports entre préoccupations et situation d'interaction appropriable et efficace énergétiquement** et, d'autre part, **le rapport entre préoccupations individuelles et leurs articulations collectives**. Un ancrage des préoccupations au collectivisme méthodologique (e.g., l'éthnométhodologie²⁰⁷) implique des limites dans la formalisation des résultats empiriques pour nos objectifs de conception technologique liés à l'appropriation (Relieu, Salembier, & Theureau, 2004; Theureau, 2006), notamment concernant la formalisation de ces multiples « lignes » qui sont « individuelles-sociales dans un collectif ». D'autre part, des travaux plus « situationnistes » (au sens de Theureau (2006)) en restent à ce jour plutôt à une évocation étayée et argumentée de l'importance d'une compréhension des préoccupations domestiques, qu'à une analyse et une formalisation permettant des comparaisons de la dynamique d'évolution de ces « flux » d'activités que nous nommons « préoccupations ». Un apport concernant le caractère pré-occupé de l'action domestique est donc souhaitable. **Nous allons donc en construire une approche à l'aide d'une partie du cadre sémiologique du « cours d'action » ci-après.**

4.1.2 Cadre sémiologique du « cours d'action », préoccupation et appropriation

Afin de produire des descriptions spécifiques de l'activité telle qu'elle est significative pour l'acteur, le programme de recherche « cours d'action » s'appuie sur un cadre « sémiologique » (Theureau, 1992, 2004a, 2006), reprenant l'idée d'une médiation sémiotique de l'activité (Vygotsky, 1934) ainsi que celle d'« activité-signe » (Peirce, 1978). Le point central de ce cadre est aujourd'hui constitué par la notion de « signe hexadique », autour duquel s'articulent différentes catégories descriptives du cours d'expérience (Theureau, 2006, p.

²⁰⁶ Cet engagement est tout autant éthique, moral, qu'actionné en situation selon La Valle Torres (2011), ce qui nous amène à ne pas trop éloigner les études du travail quotidien « sur lieu de travail » *versus* « à la maison ». Les habitants ont eux aussi des choix à opérer, à trancher, entre des « possibles » qui ne coïncident pas forcément entre eux, ou à faire face à des impossibles, des contraintes...

²⁰⁷ Qu'on retrouve aussi chez Licoppe (2009) lorsqu'il propose d'investiguer les préoccupations des sujets *via* l'organisation séquentielle des interactions linguistiques, tout en reconnaissant que les préoccupations sortent d'un cadre intéressant les conversationnalistes. Selon lui, si certaines paires adjacentes de tours de parole développent en elles-mêmes des structures pertinentes complètes d'action (e.g., un « Comment tu vas ? » se résout dans la majorité des cas par une réponse lui succédant immédiatement comme « Bien merci », les deux tours de parole clôturant une paire adjacente de façon complète), certaines actions ouvertes ou projetées par un tour de parole peuvent ne trouver de résolution qu'après plusieurs dizaines ou centaines de tours de parole après leur ouverture. En conséquence, « l'organisation séquentielle de l'activité produit donc non seulement un contexte sans cesse renouvelé, mais des participants préoccupés, et préoccupés d'une manière que cette forme particulière d'organisation rend visible et empiriquement analysable » (p.243). Dans ce cadre, l'analyse des interactions devient donc un outil pour l'analyse des préoccupations des participants. Nous avons précisé au chapitre 3 que dans notre cadre, un regard précis sur la dynamique continue d'interaction de l'individu avec son environnement était nécessaire et ne pouvait donc se fonder uniquement sur une compréhension conversationnaliste ou interactionniste de l'activité.

278) : « le signe hédadique à l'instant « t » et ses composantes ; la concaténation des signes hédadiques à chaque instant « t », de « t0 » à « tn » ; la (les) structure(s) significative(s) à l'instant « t » [...] ; l'histoire des transformations du système des ouverts à l'instant « t », de « t0 » à « tn » ». Le cadre sémiologique propose deux types d'analyses complémentaires de la construction locale ou globale du cours d'expérience, respectivement en terme des composantes locales du signe hédadique et en terme de structures significatives. Nous avons mobilisé le deuxième type d'analyse, mais dans la mesure où le signe hédadique et ses composantes forment en partie notre cadre analytique, nous les présentons. Ces six composantes sont considérées comme constituant un « *continuum* » (Theureau, 2006, p. 299), ou des pôles de l'expérience.

L'engagement dans la situation (E) traduit « l'hypothèse d'une téléologie sous-jacente de l'activité issue de la dynamique des interactions passées qui circonscrit à la fois les anticipations issues de ces interactions passées et les possibilités de perturbation future » (Theureau, 2006, p. 289). Cette notion traduit l'idée d'« une tension de surface semblable à celle d'*oikeiosis* (appropriation) entre l'intérieur et l'extérieur de l'acteur dans le cadre d'un « éclatement vers le monde » » (Theureau, 2009, p.321), qui résonne avec les travaux de la section précédente. L'engagement (E) est donc l'ouverture pour l'acteur d'un « champ de possibles » (Ria & Durand, 2001) et « exprime la synthèse du faisceau de préoccupations » (Bourbousson, Poizat, Saury, & Sève, 2011, p. 67) de l'acteur à l'instant « t », découlant de l'ensemble du cours d'action passé. L'engagement (E) est théoriquement considéré comme une totalité, mais chaque acteur est capable d'exprimer la saillance d'une préoccupation ouverte à un instant (Ria & Durand, 2001) et l'analyse nécessite sa catégorisation. Par conséquent, nous analyserons les préoccupations comme des éléments conjoncturels thématiques d'une activité au niveau de l'engagement de l'acteur.

L'actualité potentielle (A) vise ce qui, compte tenu de ses préoccupations, est attendu par l'acteur dans la situation à l'instant « t ». Le référentiel (S) correspond aux connaissances appartenant à la culture de l'acteur qu'il peut mobiliser compte tenu de ses préoccupations et de ses attentes à l'instant t. Il peut consister en une mise en oeuvre d'actions-types, héritées de l'histoire d'interaction asymétrique de l'acteur avec l'environnement. Les composantes (E), (A) et (S) constituent la structure de préparation, une disposition à agir issue de l'histoire de l'acteur et pré-structurant les perturbations possibles au sein des futurs couplages structurels. Elles étaient auparavant (Theureau, 1992, 2004a) réunies sous la seule et même composante nommée « objet », au sens de « champs de possible » (Theureau, 2009).

L'unité élémentaire (U) est la portion de l'activité qui est effectivement montrée, racontée ou commentée par l'acteur. Elle peut être une construction symbolique, une action pratique, une focalisation ou un sentiment. Le représentamen (R) correspond à ce qui, dans la situation à l'instant « t » considéré, est pris en compte par l'acteur. Cela peut être un jugement perceptif, mnémonique ou proprioceptif. Il peut être constitué de plusieurs éléments

significatifs. Enfin, l'interprétant (I) correspond à la validation ou à l'invalidation de connaissances antérieures et à la construction de nouvelles connaissances à l'instant « t ». L'interprétant rend compte de l'hypothèse que toute activité peut s'accompagner d'un apprentissage.

Afin de modéliser les préoccupations des habitants nous avons mobilisé l'objet théorique « cours d'action » tel qu'il a été défini par Theureau (1992 ; 2004), c'est-à-dire de façon antérieure à cette définition du signe hénadique. Dans ce cadre, le « cours d'action » est l'« activité d'un (ou plusieurs) acteur(s) engagé(s) dans une situation, qui est significative pour ce(s) dernier(s), c'est-à-dire montrable, racontable, et commentable par lui (ou eux) à tout instant, moyennant des conditions favorables » (2004, p.48). Comme nous le soulignons au chapitre 1, l'étude des « cours d'action » et des « cours de vie relatifs à la pratique de gestion d'énergie » avait permis à Haué (2003) de retracer des « histoires d'appropriation des gestionnaires d'énergie » chez les habitants mais il s'agit pour nous de questionner les préoccupations des habitants à l'aide du « cours d'action », non pas d'en faire une analyse restreinte à une pratique particulière. Soulignons que les études s'intégrant au sein de ce programme de recherche ont fait un usage « applicatif-inventif » (cf. section...) de ces composantes et des principes analytiques²⁰⁸. Nous optons également pour une approche globale du « cours d'action », limitée aux structures significatives du point de vue de l'acteur, restant une description symbolique admissible (Theureau, 2006) de l'activité du point de vue de l'acteur, bien qu'elle procède d'une synthèse de l'hétérogène : description de l'activité telle qu'elle ressort de l'expérience de l'acteur, et des hypothèses et modèles analytiques proposés par l'observateur. Les apports des recherches issues de ce premier cadre sémio-logique (e.g., Filippi, 1994; Haradji, 1993) mènent à des résultats probants concernant le point de vue de l'acteur et la mobilisation des ressources de son environnement. La section suivante présente notre méthode analytique.

4.2 Méthode d'analyse des pré-occupations

Cette section présente le cadre de la modélisation et d'analyse des préoccupations mobilisant les objets théoriques « cours d'action » et articulation collective des « cours d'action » (cf. chapitre 2 pour leur définition).

4.2.1 Modélisation globale des « cours d'action » en structures significatives

La constitution du modèle global du « cours d'action » répond à l'hypothèse du « cours d'action » comme étant constitué d'un ensemble d'unités enchaînées, enchâssées, significatives

²⁰⁸ Puisque notre étude vise plutôt à rendre compte des relations entre préoccupations des habitants et que l'analyse des agencements collectifs d'activité nécessite un temps très important de traitement des données, nous avons choisi en fin d'année 2009 de limiter notre approche à celle de l'objet théorique « cours d'action », qui constitue néanmoins une « description symbolique acceptable » du point de vue de l'acteur dans sa situation. Les unités qui nous intéresseront plus particulièrement sont l'unité (U) et les préoccupations dans l'engagement (E) de l'acteur. Par ailleurs, la nécessité de comprendre celles-ci sur des unités temporelles relativement importantes (plusieurs heures de façon continue), ainsi que le besoin de modéliser leurs évolutions et leurs récurrences, ont justifié pour notre étude que le reste des unités significatives ne soit donc plus envisagé dans leur engendrement mutuel à chaque instant. Les unités U et E seront envisagées dans leurs enchâssements à différents rangs mais également dans leurs relations contextuelles à chaque instant.

pour l'acteur (Theureau, 2004), pour nous ici : les préoccupations. **Cette modélisation passe par la méthode du récit réduit**²⁰⁹, abstraction de l'activité réduisant systématiquement son contenu aux éléments concernant le déroulement de l'action significative pour l'acteur. La figure 18 suivante présente un exemple de récit réduit comportant les USE et les autres unités que nous allons décrire à présent.

Heure	Histoires					Macroséquences	Séquences	Unités significatives élémentaires	Repères protocole
	Préparer le lendemain matin	Contrôler les caméras	Suivre les travaux	Coucher les filles	Suivre le feuilleton télé				
20h35						Préparer la soirée	Faire une ambiance calme et sécurisée pour la soirée	Fermer le store pour avoir moins peur	1
								Suivre ce qu'il y a à la télévision en attendant que le store se ferme	
								Vérifier que le store se ferme	
								Aller régler les spots (1ère ou 2ème utilisation)	
								Voir ce que donnent le premier groupe de spots	
								Voir ce que ça donne avec le deuxième groupe	
								Voir ce que donne uniquement le deuxième groupe de spots	
								Ne mettre que les premiers spots	
20h36							Prendre ce qu'il faut pour la soirée	Boire de l'eau	2
								Prendre un magazine	
								Prendre un en-cas dans le frigo et suivre ce qu'il y a à la télévision	
								Jeter l'emballage de l'en-cas à la poubelle	3
								Apporter le tout dans le salon en grignotant et suivre le feuilleton télé	
								Prendre le téléphone en plus sur le meuble en passant	
								Poser les affaires pour la soirée sur le canapé	

Figure 18. Exemple de récit réduit de Mme Berrot se préparant pour la soirée de jeudi

La constitution du récit réduit consiste en deux actions inter-dépendantes de distinction d'unités par l'analyste (Haradji, 1993) : a) découper le flux d'activité de l'acteur en unités significatives de rangs différents et b) nommer ces unités. Nous mobilisons essentiellement deux types de sources transcrites en portée pour cela : a) les verbalisations d'auto-confrontation et b) les comportements des acteurs. La constitution de toute unité (USE ou autres) implique une forme d'enquête micro-historique sur les transcriptions et les données du corpus. Nous avons recours à une lecture rétrospective et prospective²¹⁰ des comportements et

²⁰⁹ Pour un regard sur l'utilisation variée du récit réduit au cours des dernières décennies nous renvoyons le lecteur aux travaux de Propp (1965), Borillo (1984), Haradji (1993), Theureau (2004a), Filippi (1994), Fréjus (1999), Haué (2003), Bationo (2006) ou encore Poizat (2006). Par exemple, Poizat (2006) et Bationo (2006) se limitent à l'identification d'unités relativement peu étendues temporellement : les unités élémentaires et les séquences. Au contraire, Fréjus (1999) et Haradji (1993) tentent d'identifier des unités de rangs plus importants, sur des temporalités plus larges, intégrant unités élémentaires et séquences au sein de macro-séquences et d'histoires ou méga-séquences.

²¹⁰ Ceci est habituel dans le programme de recherche « cours d'action », Theureau (2006) indiquant pour l'engagement : « [...] l'ensemble de E, [...], ne peut être en général documenté que grâce à la mise en oeuvre de l'observatoire relativement à d'autres instants : des instants passés, où l'on peut constater que des ouverts n'ont pas encore été refermés ; mais aussi des instants futurs, où l'on peut constater que des ouverts avaient été produits dans le passé mais étaient restés inaperçus » (p. 304). Un énoncé transcrit tel que « Mais tu y vas à quelle heure **au footing**, Patrick ? » peut s'intégrer à une unité de signification telle que « Savoir à quelle heure

des auto-confrontations, ainsi qu'à des observations complémentaires sur le corpus (cf. section 3.4).

L'USE est la plus petite unité caractérisant l'action significative du point de vue de l'acteur, correspondant à l'unité (U) dans le cadre sémiologique. Afin de les caractériser, nous avons essentiellement focalisé notre attention sur des actions pratiques et des focalisations (e.g., « boire de l'eau », « prendre un en-cas dans le frigo et suivre l'émission télé en fond »). La question posée est « que fait l'acteur ici et maintenant ? ». Sur la figure 18, on peut observer des enchaînements d'USE (de haut en bas pour la chronologie). Mme Berrot commence par fermer le store pour avoir moins peur (lorsque son mari n'est pas là elle se sent ainsi plus en sécurité), puis, en attendant que le store se ferme elle suit ce qu'il y a à la télévision. Elle vérifie ensuite que le store est bien fermé, et ainsi de suite...

Une fois réalisée la constitution des USE, l'identification de séquences et macro-séquences par cohérence thématique des USE débute. Une séquence structure les USE autour d'un thème commun et continu entre plusieurs USE successives. Par hypothèse, ce thème correspond à une continuité locale de la préoccupation de l'acteur. Sur la figure 18, on peut observer que toutes les USE ont été regroupées en deux séquences de préoccupation : « faire une ambiance calme et sécurisée pour la soirée » et « prendre ce qu'il faut pour la soirée ».

Une macro-séquence structure les séquences autour d'un macro thème commun et continu aux séquences, donc autour d'une préoccupation d'ordre plus général que celui de la séquence. Ici, toutes les USE et séquences sont regroupées autour de la préparation de la soirée de Mme Berrot, celle-ci cherchant à se préparer avant le coucher de ses deux filles.

Enfin, l'histoire s'organise selon une cohérence thématique globale des préoccupations émergeant dans le temps, dont l'ordre peut être séquentiel, sériel ou synchrone²¹¹. L'histoire peut donc connaître des discontinuités temporelles, on parlera alors de « séries ». Elle peut émerger en même temps qu'une autre dans l'action, on parlera alors de « synchrone ». Nous pouvons par exemple observer les histoires de la figure 18 et observer que la préparation de la soirée est accompagnée d'une histoire liée au feuilleton, en synchrone. Les relations « séquentielles » (macro-séquences et séquences) soulignent l'aspect continu de l'émergence de l'histoire dans ce moment.

La seconde action consiste donc à nommer les unités. Elle est bien évidemment dépendante des distinctions des unités et de leurs rangs. La façon de nommer a une influence sur le découpage puisque nommer une unité d'action « préparer le repas » renvoie à une signification et des temporalités beaucoup plus vastes que « mettre de l'eau à chauffer pour

Patrick fera **les courses** », non pas seulement à une unité liée au footing de Jean. Ce mouvement d'analyse et de synthèse permet de garantir la plausibilité de l'interprétation du chercheur (Poizat, 2006).

²¹¹ Dans le cadre du « cours d'action » (Theureau, 1992 ; 2004), une série est constituée de séquences et de macro-séquences qui n'entretiennent pas entre elles une relation linéaire séquentielle (Filippi, 1994), mais qui bien que séparées dans le temps entretiennent des relations de cohérence les rattachant à une même histoire. Traduit autrement, l'histoire peut connaître des discontinuités temporelles, on parlera alors de séries. Dans l'extrait de Mme Berrot nous voyons que l'histoire du suivi du feuilleton télé émerge en série, de façon discontinue mais cohérente dans le temps.

cuire le poisson » par exemple. La nomination des USE est établie sur des bases explicites. Dans notre cas, nous caractérisons une unité en nommant l'action par un verbe à l'infinitif suivi d'un complément d'objet direct. Nous avons choisi de caractériser les unités où les acteurs effectuaient deux choses en même temps en utilisant la conjonction « et ». Lors de cette formalisation, les questions principales qui animent notre travail sont : « Que cherche à faire l'acteur ici et maintenant ? » et « Y a-t-il des moments antérieurs ou postérieurs à la situation qui permettent d'en rendre compte de façon plus précise ou plus globale ? ». Ou encore : « Dans quoi s'inscrit plus globalement ce que cherche à faire l'acteur ici et maintenant ? ».

Ce découpage est une reconstruction *a posteriori* par l'analyste. Il indique que la ou les préoccupations qui « émergent » dans le moment considéré sont « de l'ordre de » telle ou telle signification pour l'acteur. Les unités de haut rang, comme les histoires, sont déterminées sur la base des unités significatives élémentaires et sur l'observation de leurs enchaînements. Elles renvoient donc constamment à l'action significative du point de vue de l'acteur en situation, mais elles sont des constructions théoriques (Theureau & Jeffroy, 1994). Ainsi, dans l'exemple présenté, il est acceptable de dire que, des multiples situations rencontrées et des actions accomplies par l'acteur, émerge une (ou des) préoccupation(s) « de l'ordre de » « préparer la soirée », celle-ci se constituant dans un enchaînement de préoccupations plus locales, observables dans les séquences, oscillant entre sécurité, réglage de lumières et prise de ce qu'il faut pour la soirée²¹². La réduction induite dans le récit réduit implique une synthèse des préoccupations locales comme un changement d'échelle de la compréhension du point de vue de l'acteur, permettant de faire émerger des régularités tout en se référant à des conditions locales d'émergence²¹³.

Tableau 4 : Effectifs des unités constituées pour les analyses par récits réduits

	Effectifs (N)			
	Histoires**	Macro- séq.	Séquences	USE
Récit réduits (N = 6)*	23	66	212	958

Si l'on considère les récits réduits constitués de la sorte et les plus aboutis (certains ont été constitués mais pas analysés de bout en bout, donc n'ont pas été ré-affinés ultérieurement et ne sont pas décomptés ici), nos analyses portent sur 958 USE, 212 séquences, 66 macro-

²¹² Il ne s'agit pas d'affirmer que les structures significatives comme les histoires contrôlent l'action située (e.g., les USE) et leurs procédures de réalisation, pas plus qu'une même histoire est toujours réalisée selon les mêmes séquences. Il ne s'agit pas de plans.

²¹³ L'intérêt d'un changement d'échelle a bien été identifié par Durand *et al.* (2006, p.77) : « Le changement d'échelle permet des visions différentes et complémentaires : des détails deviennent invisibles à large échelle, mais des régularités nouvelles apparaissent, de sorte qu'à chaque grain d'observation on perd ou on gagne en intelligibilité ». C'est précisément l'un des avantages du récit réduit, que de pouvoir revenir aux conditions locales de l'action et des ouvertures qu'elles proposent à l'acteur, ou de formaliser une émergence sur de plus larges étendues temporelles. On peut gagner en formalisme ce que l'on perd en signification de l'instant « t », en pouvant toujours revenir aux conditions locales d'émergence des unités.

séquences et 23 histoires. Cela implique l'étude de l'activité de 4 habitants (les deux parents de la famille Berrot et ceux de la famille Crolle) via 6 récits réduits à différents moments, pour une couverture temporelle des données de 4h30. Si l'on tient compte du caractère micro-temporel de départ (à l'échelle de la seconde) de notre analyse et du fait qu'elle porte sur des dimensions génériques de l'activité humaine, la généralité de nos résultats est donc bien garantie pour cette portion de corpus. Cependant, afin de nous assurer du caractère général de nos premiers résultats d'analyse sur une plus vaste partie du corpus, nous avons eu recours à des observations complémentaires de généralisation, portant sur les récits réduits analysés moins systématiquement et l'ensemble du corpus, que nous présentons à présent ainsi que les choix de moments analysés.

4.2.2 Choix de moments analysés et observations complémentaires

Les choix effectués résultent essentiellement de deux intérêts : pouvoir comparer ce qui est comparable en terme de signification de l'action (e.g, ne pas d'emblée comparer des préoccupations liées au repas avec celles liées au coucher des enfants) **et avoir accès à une variété dans la dynamique individuelle et collective de l'activité**. Durant la phase de traitement des données, le « coucher des enfants » nous est apparu propice à cet égard pour les raisons suivantes. Premièrement, nous retrouvons 10 moments de couchers des enfants sur notre corpus, distribués sur différentes familles, jours et instants de la journée (e.g., sieste ou coucher du soir). Cela permet des analyses de préoccupations d'ordres de significations comparables. Deuxièmement, le coucher des enfants n'est pas trivial en terme d'organisation de l'activité individuelle-sociale et collective. Cela va, d'une part, demander des coordinations entre adultes et enfants, et d'autre part impliquer une transition importante dans la « journée » d'une famille. L'activité parentale n'est plus organisée par les mêmes contraintes et peut laisser cours à des temps plus « personnels » éventuellement (e.g., la soirée passée dans le salon sur la figure 18 précédente), ce qui permet une réflexion sur les relations entre activité individuelle et collective.

Après un premier temps d'analyse des résultats fondés sur les récits réduits lors ou autour des couchers d'enfants, nous avons donc commencé par réaliser des observations sur les autres couchers d'enfants, puis sur d'autres types de préoccupations qui avaient émergé des récits réduits (e.g., les travaux, le footing, le traitement du linge...). Nous nous sommes inspiré en cela des propositions de Haradji & Faveaux (2006). Les observations visaient chaque fois à permettre de généraliser ou invalider nos résultats d'analyses fondées sur des transcriptions détaillées en « multi-portées » et les récits réduits.

Ces observations étaient de trois sortes. Premièrement, deux récits réduits ont été réalisés sur la base de la méthode à double volet afin d'asseoir l'articulation entre l'appui sur le « multi-portées » et ce dernier, ainsi que pour réaliser les récits réduits de façon plus rapide qu'avec le « multi-portées ». Deuxièmement des récits réduits synthétiques ont été réalisés en reprenant les principes énoncés dans la section précédente (enquête micro-historique, observation des

comportements et auto-confrontations). Mais ils ont été formalisés soit à partir d'un récit réduit qui n'a été analysé que globalement et affiné sur des parties très courtes pour l'analyse, soit à partir d'observations directes sur le corpus audio-visuel (vidéo et auto-confrontations) et les transcriptions. Enfin des récits réduits distribués synthétiques (observations « papier-crayon » sur la base du format « multi-portées ») ont été réalisés mais pour lors de l'analyse du chapitre 5.

Nous nous sommes surtout servis des deux premiers pour l'analyse d'articulations collectives de préoccupations sur des instants brefs. Par exemple, le récit réduit de Michel, l'ami de la famille Berrot, avait été réalisé en 2010, le jeudi de 16h35 à 16h37. Lors des analyses en 2011, nous l'avons mobilisé et raffiné seulement en partie pour rendre compte des contextes d'articulations collectives des préoccupations entre habitants (et des « cours d'agencement » dont nous parlerons au chapitre 5). Le récit réduit synthétique a été effectué à la main sur papier, et ne portait que sur les relations entre USE et histoires. Cette méthode nous a par exemple permis d'affiner nos analyses sur l'émergence sérielle discontinue des préoccupations. Ces méthodes ne peuvent pas être appliquées en premier lieu car elles nécessitent de savoir ce qu'on veut mettre en doute dans l'observation de généralisation, un peu à la manière de la théorie ancrée (Glaser & Strauss, 1967). Par exemple, les 17 couchers d'enfants ont été comparés en utilisant en partie cette méthode (l'autre partie étant l'analyse des récits réduits décrits en section précédente) afin de savoir si, de façon générale, tous s'organisaient de façon sérielle ou non, après de premières analyses faites sur des récits réduits qui nous amenaient à conclure que la plupart s'organisaient de cette façon.

4.2.3 Formalisation des analyses

A partir de la constitution des récits réduits et des observations complémentaires d'enquête micro-historique et de généralisation, nous avons formalisé nos résultats de différentes façons selon l'avancée de nos analyses. A partir de la constitution des deux types de récits réduits, nous avons tout d'abord analysé les relations contextuelles entretenues entre les unités significatives d'une préoccupation, puis nous avons cherché à comprendre comment émergeait une préoccupation au cours du temps pour les habitants. Nos formalisations ont alors pris en compte une seule préoccupation, mais comprise à travers les différentes unités significatives la constituant à travers le temps (e.g., figures 20, 22 ou 27). Nous avons ensuite cherché à analyser les relations entre différentes préoccupations mobilisant essentiellement les histoires des préoccupations (e.g., figure 30). Cela nous permet de rendre compte de cette « tension de surface » qui caractérise l'engagement de l'acteur dans la situation et son appropriation au quotidien, en tenant compte d'une nécessaire formalisation de l'analyse et d'un rapport à la signification de l'action.

Enfin, il était nécessaire de comprendre quels étaient les contextes d'articulation collective des préoccupations et la façon dont les habitants faisaient varier les contextes pré-occupationnels pour s'occuper les uns des autres ou prioriser des préoccupations plus

personnelles. L'analyse de ces relations s'est faite en terme de similarité/différence des préoccupations entre habitants, puis en terme de convergences et divergences, impliquant des regards sur l'instant « t » comme des analyses de la dynamique d'évolution de ces articulations. Les formalisations ont alors impliqué de synchroniser les récits réduits individuels. Nous avons alors cherché à préciser des éléments d'engagement local « E » et d'unité « U » sur la base des récits réduits, des transcriptions et vidéo. Cela nous permet, sans prétendre élaborer un modèle d'engendrement complet, de rendre compte des tensions locales entre les engagements des habitants, donc des tensions dans la « (non)appropriation » « collective » réalisée en action au quotidien, à partir du rapport entre préoccupation et action. Les trois sections suivantes présentent ces trois types de résultats.

4.3 La signification de la préoccupation chez les habitants

L'analyse des récits réduits nous montre premièrement que loin d'être une entité monotone, **la préoccupation des acteurs est constituée de différentes strates inter-dépendantes** quant à leurs significations²¹⁴. Deuxièmement, nous montrons que **les préoccupations des habitants sont le plus souvent actualisées de façon discontinue**²¹⁵. Enfin, nous montrons que **le moment où l'habitant en viendrait à ne plus se préoccuper de telle ou telle partie de l'activité domestique, la clôture, ne consiste pas en une disparition immédiate de la préoccupation**²¹⁶.

4.3.1 Les différentes strates de signification possibles d'une préoccupation

Les récits réduits nous montrent qu'à chaque instant, l'habitant est engagé dans l'actualisation d'une préoccupation qui comporte plusieurs strates. Une strate correspond à un ordre de contextualisation se développant sur une échelle de temps particulière. La préoccupation comporte plusieurs strates inter-dépendantes dans la construction de contexte pour l'acteur²¹⁷. Par conséquent, le contexte d'une action prise à l'instant « t » est d'une part relatif à une préoccupation particulière, mais d'autre part relatif aux différentes strates de la préoccupation. L'action construit également la préoccupation et ses strates puisqu'elle contribue à l'actualisation de la préoccupation. Notre démonstration se basera essentiellement sur la présentation de deux préoccupations observées au sein de nos récits réduits : l'une liée

²¹⁴ D'une part l'action des habitants est contextualisée par une préoccupation plus globale, et d'autre part cette action contextualise localement cette préoccupation globale, contribuant à la transformation de différentes strates. De telle sorte que ni l'action ni la préoccupation ne peuvent être prises de façon absolue et fixe comme « Le Contexte » mais qu'au contraire, elles doivent être comprises comme entrant constamment en relation contextuelle du point de vue des acteurs. Cette relation est dynamique et évolue au cours du temps.

²¹⁵ Les acteurs actualisent une préoccupation durant un moment, sans atteindre son terme, puis la suspendent en la laissant ouverte sur une fin à venir, pour mieux la reprendre ultérieurement. Le contexte d'activité doit donc se comprendre ici comme une oscillation douce entre des contextes d'actualisations et des contextes de suspensions-ouvertes, jusqu'à la clôture de la préoccupation du point de vue de l'acteur.

²¹⁶ Nous montrerons d'une part que la clôture est le plus souvent progressive dans le temps, et d'autre part que le contexte d'activité de l'acteur peut être concerné par des préoccupations qui restent ouvertes bien que le principal ait été réalisé du point de vue de l'acteur.

²¹⁷ Ces strates traversent les unités des récits réduits des « cours d'action » ; mais ne leur correspondent pas car elles renvoient à une préoccupation particulière, alors que les récits réduits peuvent mettre en valeur d'une part plusieurs préoccupations, d'autre part des unités significative de plusieurs strates.

au coucher des filles de Mme Berrot, l'autre liée à des travaux d'aménagement d'une chambre pour M. Crolle.

La figure 19 suivante nous montre qu'après avoir débarrassé une partie du repas, Mme Berrot demande à ses filles si elles souhaitent monter dans leurs chambres (cf. repère O2). Cette demande initiale est suivie de deux autres où Mme Berrot demande à ses filles si elle leur allume la télé dans leurs chambres puis, si les filles vont regarder la télévision dans leurs chambres (cf. fig.19, repères O3 et O4). A travers ces reformulations successives et les unités suivantes, se réalise un premier ordre de préoccupation où il ne s'agit manifestement pas seulement de « demander aux filles si elles montent », mais aussi et plutôt d'« amener les filles à monter dans leurs chambres ».

Macro-séquences	Séquences	Unités significatives élémentaires	Repères
		... débarrasser la table	O1
Mettre en place la soirée des filles	Amener les filles à monter dans leurs chambres	Demander aux filles si elles montent	O2
		Demander aux filles si j'allume la télé dans leurs chambres	O3
		Demander aux filles si elles vont regarder la télé dans leurs chambres	O4
		Rire avec Line qui imite la tecktonic	O5
		Dire aux filles de venir là-haut	O6
		Rappeler aux filles de venir et monter	O7
		Ordonner à Line de prendre ses doudous et monter	O8
	Adapter l'éclairage pour la soirée des filles	Eclairer le couloir	O9
		Eclairer la chambre de Jenny	O10
		Fermer les volets	O11
		Fermer les rideaux	O12

Figure 19. Préoccupations initiales du coucher des filles chez Mme Berrot le mercredi soir

Mme Berrot va ensuite chercher à adapter l'éclairage pour la soirée des filles, interagissant avec les objets de la chambre comme les volets, les fenêtres, les interrupteurs (cf. fig.19, repères O9 à O12). Ce changement local de préoccupation s'identifie grâce à un changement thématique des unités significatives élémentaires. La thématique passe d'actions centrées sur ses filles à une centration sur des objets entre les repères O8 et O9.

Pour Mme Berrot, il ne s'agit pas seulement d'« éclairer une chambre » ou d'« éclairer le couloir » mais, plutôt d'« adapter l'éclairage pour la soirée des filles ». Cette strate de préoccupation locale s'actualise, comme le montre la figure 19 à travers une séquence continue d'actions.

Dans ce moment, le contexte d'activité varie donc déjà sensiblement pour Mme Berrot : elle passe d'un contexte où elle tente de faire monter ses filles dans leurs chambres à celui où elle adapte l'éclairage de la chambre de Jenny pour la soirée des filles. Néanmoins, ce

changement local ne doit pas être compris comme un changement radical entre deux contextes qui n'auraient du point de vue de Mme Berrot, aucun lien. Il y a au contraire une relation séquentielle entre les deux séquences, qui contribuent à la formation d'une strate plus générale consistant en la mise en place de la soirée des filles. Le développement ultérieur du « cours d'action » de Mme Berrot nous montre d'ailleurs que de façon plus large, il s'agit pour elle de «mettre en place la soirée des filles ». Il nous montre également que cette mise en place de soirée est elle-même préparatoire au coucher du soir ; coucher qui constitue une histoire dans notre modèle. Sur la figure 19, nous pouvons observer que la mise en place de la soirée émerge notamment à travers les deux séquences décrites plus haut.

Mme Berrot nous semble donc engagée à chacun de ces instants, et dans les suivants également, dans l'actualisation d'une seule et même préoccupation liée de façon générale au coucher de ses filles, mais se développant sur différentes strates. Nous observons que ces strates sont interdépendantes les unes des autres quant à leurs significations. Elles ne prennent sens que l'une en regard de l'autre à l'instant « t », ce qui signifie qu'elles entretiennent des relations contextuelles du point de vue de l'acteur, comme la figure 20 suivante en rend compte. En effet, au moment d'éclairer la chambre de Jenny, le contexte préoccupationnel de Mme Berrot est constitué de l'adaptation de l'éclairage pour la soirée des filles. Cette adaptation s'intègre elle-même dans la mise en place de la soirée préparatoire au coucher, et cette mise en place préparatoire est incluse dans la strate d'ordre plus large qu'est le coucher des filles. Le coucher des filles est donc, à cet instant, réalisé « à travers » l'éclairage de la chambre de Jenny ; il est contextualisé localement à travers l'éclairage de la chambre. Réciproquement l'éclairage est contextualisé en écho au coucher. Par « contextualisé », nous entendons donc que l'éclairage se voit conféré un sens global par Mme Berrot et confère un sens local au coucher. « Coucher les filles », ou « mettre en place la soirée », signifie d'« éclairer la chambre » dans cet instant précis pour Mme Berrot, et « éclairer la chambre » signifie dans cet instant « coucher les filles » ou « mettre en place leur soirée ».

Ces strates sont en relation les unes avec les autres, et ces relations ne sont pas univoques. C'est pourquoi il nous semble plus pertinent de parler de relation contextuelle entre les différentes strates, plutôt que de définir de façon fixe qu'une strate est « Le Contexte », et le reste « ce qui est contextualisé ». La relation contextuelle est celle par laquelle une zone de sens émerge dans l'activité d'un acteur. Cette zone est formée par la multiplicité des relations en jeu du point de vue de l'acteur.

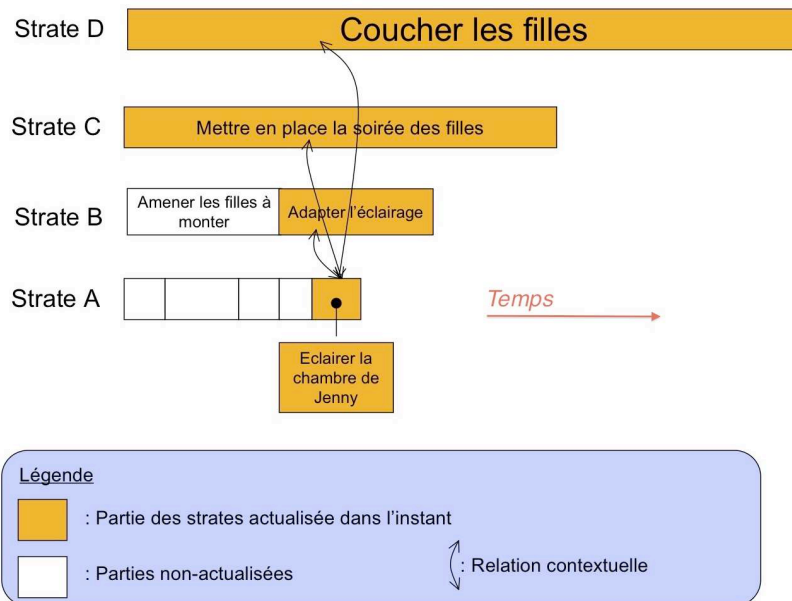


Figure 20. Schéma des strates du coucher des filles de Mme Berrot

A travers les descriptions de ces deux exemples de préparation (le coucher et l'aménagement) pour deux acteurs différents, nous observons donc que certaines strates d'une préoccupation peuvent évoluer localement dans l'activité d'un habitant, alors que d'autres restent d'un ordre de signification similaire. Mme Berrot a beau passer d'interactions avec ses filles à des interactions avec des objets, il s'agit encore de mettre en place la soirée des filles. M. Crolle a beau passer d'un contexte où il prospecte des décorations à un autre où il tente de se rappeler ce qu'est devenu le catalogue, il est toujours engagé dans l'aménagement de sa chambre.

Sur le schéma générique de la figure 21, la strate D reste donc similaire alors que d'autres se transforment au cours du temps. Si dans l'activité des habitants les strates recouvrent des significations d'ordres locaux et globaux, aucune strate ne spécifie *a priori* de limites ou de bornes temporelles précises en situation. Les strates pointent de façon formelle différents ordres de significations se donnant mutuellement sens, en relations contextuelles dans l'activité en train de se faire, mais elles n'en définissent pas les limites *a priori*. Les habitants sont donc, dans cette optique, engagés dans une préoccupation particulière qui peut revêtir des significations contextuelles extrêmement variées de leur point de vue, et se déployer sur des échelles temporelles variables. Nous verrons aussi que du point de vue des habitants, les échéances temporelles sont importantes à prendre en compte, les habitants prévoyant de réaliser leurs préoccupations à certains moments plus qu'à d'autres.

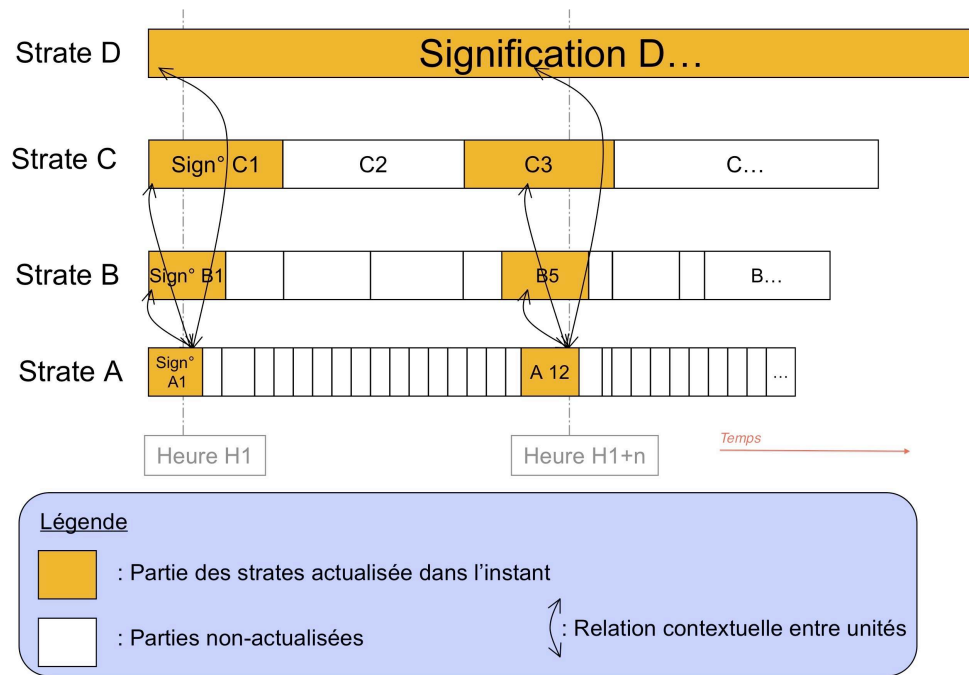


Figure 21. Schéma générique des strates d'une préoccupation

La conséquence de nos analyses pour la compréhension du contexte d'activité des habitants est double. Premièrement, les strates d'une préoccupation constituent et enrichissent notre compréhension d'une action observée à l'instant « t ». Par exemple, la considération de l'action à l'instant « t » spécifie la signification locale d'une strate de signification plus globale, mais en retour la compréhension de cette strate plus globale enrichit la compréhension du sens de l'action du point de vue de l'acteur. Deuxièmement, les renvois multiples des strates les unes aux autres, leurs relations contextuelles, empêchent l'analyste de qualifier le contexte d'activité et la signification d'une action particulière de façon univoque, même lorsqu'on ne considère qu'une seule préoccupation. Les strates globales et locales se contextualisent, se donnent sens mutuellement dans l'activité individuelle-sociale d'un acteur pour qui le monde est ainsi approprié en action. Ni les unes ni les autres ne peuvent être fixement définies comme « Contexte ».

A l'inverse, la compréhension du contexte d'activité de l'acteur nécessite de comprendre ces différentes relations entre les strates, parmi d'autres choses (e.g., considérer ce qui est pris en compte pour agir dans l'instant). Dans les extraits présentés, il n'est pas totalement faux de dire que Mme Berrot est « en train de coucher ses filles » lorsqu'elle les amène à monter dans leurs chambres, ou de dire que M. Crolle est « en train d'aménager sa chambre » lorsqu'il lit le magazine. Mais cela implique de penser le contexte d'une préoccupation *via* un jeu de significations complémentaires, renvoyant à des temps différents. Ces résultats nous amènent donc à envisager comment les préoccupations peuvent émerger au cours du temps.

4.3.2 L'actualisation discontinue des préoccupations des habitants

Appréhendées à l'échelle des histoires dans les récits réduits, **les préoccupations émergent le plus souvent en série, c'est-à-dire de façon discontinue dans le temps**. De ce fait, le contexte d'activité de l'acteur varie selon que la préoccupation est effectivement en cours de réalisation de son point de vue (nous dirons qu'elle est « actualisée »), suspendue et ouverte sur une continuation et une fin à venir (nous dirons dans ce cas qu'elle est « suspendue-ouverte »), ou encore effectuée pour partie ou en totalité (nous parlerons de « clôture »). Pour illustrer notre propos, nous nous appuierons sur l'étude de différentes préoccupations, de plusieurs acteurs et dans différentes familles.

Comme nous pouvons le constater sur la figure 22 suivante, le footing de M. Berrot se réalise à travers une succession de nombreuses actualisations et suspensions ouvertes de 16h32 à 18h59. Nous pouvons distinguer plusieurs moments où le footing est actualisé. A 16h32, tout en montant se changer, M. Berrot commence par expliquer à Mme Berrot (Julie sur la figure 22) qu'il compte appeler Niki (son ami) à 17h00 pour organiser le lieu et l'heure du rendez-vous²¹⁸ du footing. Il va ensuite se changer à 16h34. Il discute avec Michel à propos du footing de 16h40 à 16h42. Il téléphone ensuite à Niki de 17h07 à 17h09 afin de le retrouver à une heure et un endroit précis. De 17h14 à 17h17, il cherche où sont ses runnings puis les rechausse tout en discutant du footing avec Michel.

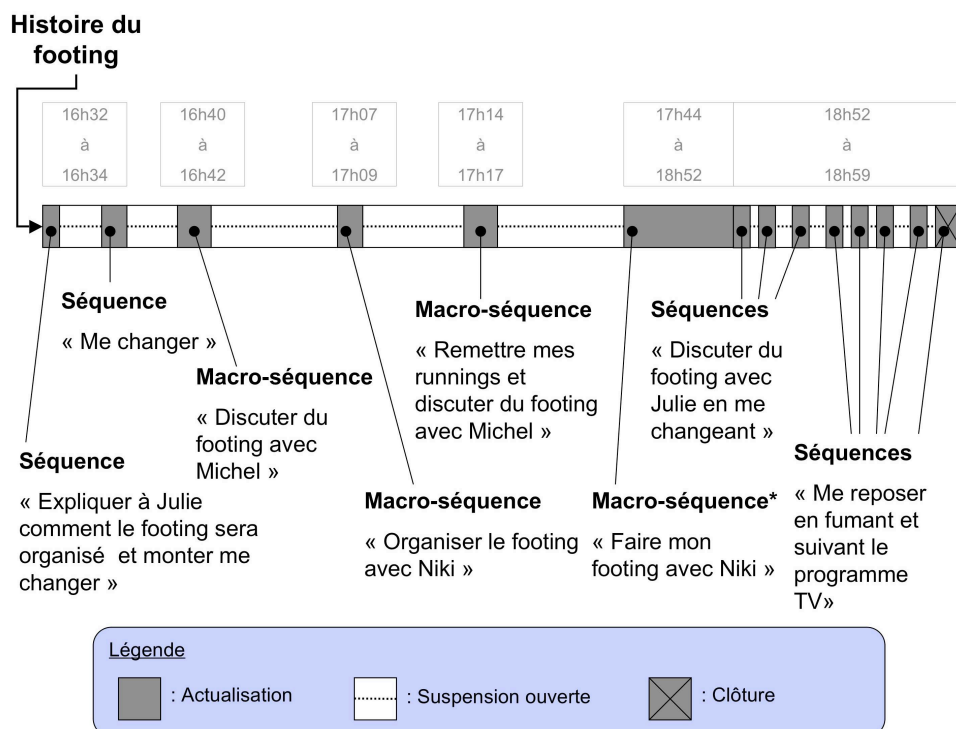


Figure 22. Histoire du footing de M. Berrot le jeudi en fin d'après-midi

²¹⁸ Il s'est très probablement organisé avec Niki à un moment antécédent que nous ne pouvons pas déterminer avec précision sur la base de nos données.

Loin d'être un cas isolé au footing de M. Berrot ou à quelques préoccupations, l'émergence sérielle (discontinue) concerne la plupart des préoccupations des habitants. Ainsi, sur les 17 couchers d'enfants observés dans nos données, 13 émergent en série et 4 en une seule et même séquence ou macro-séquence (cf. fig.23, lignes n°4, 10 et 14).

Prenons l'exemple de Mme Mayol (cf. fig.23, ligne n°15) qui commence par indiquer à son fils Paul (le plus jeune, 9 ans) qu'il doit aller se coucher (première case grise). Elle va ensuite venir installer une nouvelle literie et fermer le store de la chambre de Paul en lui demandant d'aller se laver les dents (deuxième case grise). Elle rappelle après cela à Paul de se laver les dents et indiquera à François (grand-frère de Paul qui joue à emmener son petit frère de force dans son lit) que Paul doit se laver les dents (troisième case grise). Entre ces moments, elle actualise d'autres préoccupations, le coucher est suspendu-ouvert.

Après une nouvelle suspension, elle accompagne Paul dans sa chambre, lui indiquant de régler son réveil puis lui laisse encore quelques minutes pour qu'il lise sa BD tranquillement dans son lit (quatrième case grise). La clôture du coucher de Paul, du point de vue de Mme Mayol, s'effectue lorsqu'en suivant le programme télévisé dans le salon (case blanche), elle va se déplacer en bas de l'escalier pour demander à Paul d'éteindre la lumière. Puis elle attend que Paul lui confirme qu'il éteint (case grise avec croix indiquant la clotûre du coucher pour Mme Mayol).

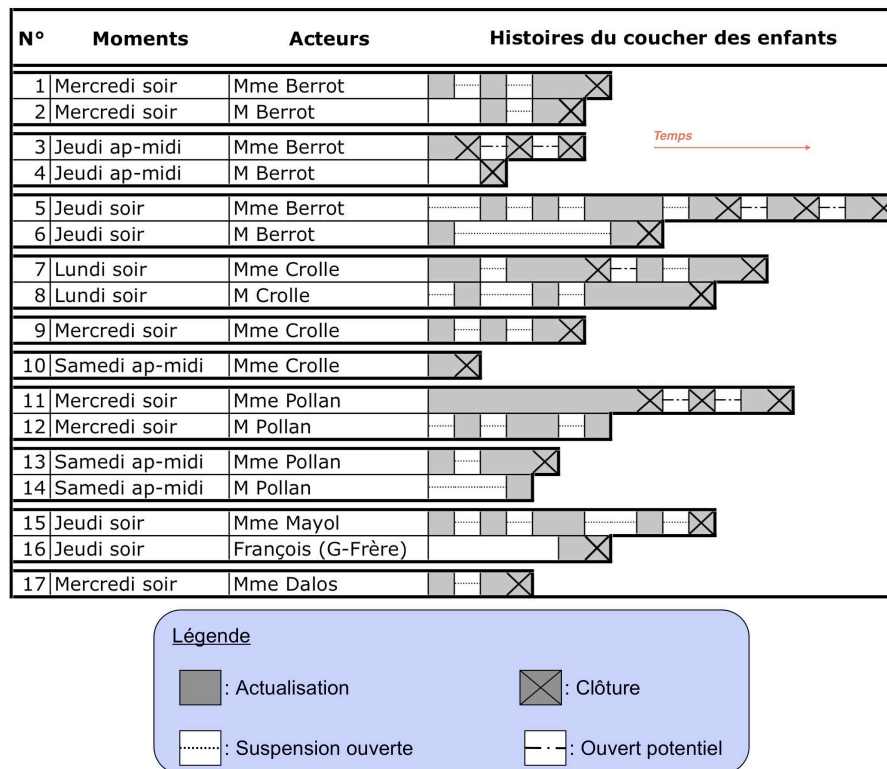


Figure 23. Synthèse de l'émergence des couchers d'enfants au niveau des histoires des récits réduits

Nous voyons donc sur la figure 23 que la plupart des couchers d'enfants émergent de façon discontinue mais conservent une cohérence d'ensemble à travers le temps du point de vue de l'acteur. Mais la plupart des préoccupations domestiques émergent de cette façon.

Les traitements du linge répondent également à cette forme. Le lavage du linge sale par Mme Crolle le lundi soir présente une organisation en deux temps le même soir (cf. tome 2 annexe VII, p.124). Mais le traitement du linge peut être actualisé de façon plus compliquée dans les séries. Par exemple Mme Berrot a déplacé le tas de linge à repasser la veille au soir, du 1er étage de la maison au canapé du salon au rez-de-chaussée, préparant ainsi le repassage projeté au lendemain (cf. fig.26, p.146). Le lendemain, dans un moment allant de 16h00 à 17h57, le traitement du linge propre accompli par Mme Berrot est suspendu 18 fois, restant ouvert sur sa fin à venir jusqu'à ce qu'elle ait rangé les habits et le matériel de repassage. De même, les préoccupations des travaux d'aménagement, observées chez les familles Crolle, Berrot et Pollan, accompagnent les habitants sur plusieurs jours, ou plusieurs mois selon l'importance des travaux et le moment auquel l'idée de faire des travaux émerge comme préoccupation pour les habitants. **Le contexte d'activité des acteurs est donc globalement caractérisable par cette oscillation de la préoccupation entre actualisation, suspension-ouverte et clôture.**

En revanche, la cohérence sérielle n'est pas le mode unique d'émergence des préoccupations au niveau de leurs histoires dans les récits réduits. Nous observons

également des cohérences séquentielles dans les couchers d'enfants (cf. fig.23 précédente, lignes n°4, 10, 14 et 16), où la réalisation du coucher se développe en une seule unité significative continue, séquence ou macro-séquence. Cela signifie que les interactions ultérieures des acteurs avec l'environnement n'ouvriront pas sur de nouvelles actualisations réalisées par l'acteur lui-même. Cela délimite un contexte d'activité moins complexe mais plus rare quant au jeu de suspensions, d'actualisation et de clôture présent dans l'émergence sérielle²¹⁹.

En regard de ces résultats, il semble pertinent de considérer que dans l'absolu, le contexte d'activité d'un acteur lié à ses préoccupations peut émerger de ces deux façons, sérielle ou séquentielle, et pas seulement de façon continue ou de façon discontinue. Dans ces deux cas, la préoccupation conserve sa cohérence pour l'acteur. Le contexte d'activité peut également se déployer sur des échelles temporelles variables selon les types de préoccupations, dépassant l'échelle de l'heure, de la journée, de la semaine, ou même de mois dans le cas de travaux d'aménagement. Cependant, la plupart des préoccupations observées trouvant à un moment ou un autre leur réalisation dans l'action de l'habitant, se pose nécessairement la question de leur « extinction » et de leur moindre prise sur le contexte d'activité des habitants à travers ce que nous avons nommé leur clôture.

4.3.3 « Bonne nuit » ? Clôtures progressives et persistances de possibles

D'après nos résultats, **la clôture ne consiste pas seulement en une « disparition » simple et rapide de la préoccupation.** Nos résultats montrent qu'une clôture peut être suivie de ré-ouverture, et que des préoccupations peuvent persister après des clôtures du fait de la récurrence de ces réouvertures d'après-clôture.

Nous observons premièrement que **la clôture se réalise progressivement**, sur différentes portions de strates successives qui sont significatives d'une fin de la préoccupation pour l'acteur. Par exemple, le footing de M. Berrot que nous avons précédemment présenté en figure 22 ne se ferme pas de façon brutale lorsqu'il a terminé de courir avec son ami Niki. Après cela, il lui reste encore à revenir chez lui, et nous observons sur la figure 22 que M. Berrot discute de son footing avec sa femme Julie, tout en se changeant. Puis il se repose, suivant un programme télévisé tout en fumant une cigarette. Le footing n'est donc pas véritablement « terminé » au moment où M. Berrot arrête de courir. Le footing subsiste dans son contexte d'activité après l'effort physique proprement dit, et se termine plutôt dans ce moment de repos et de discussion. Tout ceci contribue à une extinction progressive du

²¹⁹Monsieur Berrot participe bien à la sieste de Line en lui réparant son biberon et en cherchant à savoir pourquoi elle est couchée (cf. p.143, fig.23). François Mayol participe au coucher de son frère Paul en l'emmenant dans sa chambre puis en lui faisant se brosser les dents. Monsieur Crolle salue affectueusement sa fille avant qu'elle aille faire sa sieste... Mais dans ces trois exemples, les acteurs ne réalisent pas tout ce qui est nécessaire afin de coucher l'enfant, ils ne contribuent que pour partie au coucher et la préoccupation s'actualise puis se ferme plus rapidement. La seule cohérence séquentielle observée pour la réalisation d'un coucher dans sa totalité correspond à l'activité de Madame Crolle (cf. p.143, fig.23, ligne 10) pour qui le coucher de Laura se réalisera simplement dans un mouvement continu, depuis la proposition de faire une sieste jusqu'au coucher effectif de sa fille en début d'après-midi.

« footing », qui du point de vue de M. touche à sa fin ; une fin qui est significative de son point de vue et progresse à travers le temps.

Séquences	Unités significatives élémentaires	Repères
Comprendre ce que veut Line	Montrer à Line que je l'ai entendue	20
	Demander ce qu'il y a à Line	
	Demander à nouveau ce qu'il y a à Line	21
	Laisser un peu la porte ouverte pour Line	21-22
Attendre la fin du reportage de Jenny et Patrick sur le requin blanc	Rejoindre Jenny et Patrick	...22
	Suivre le reportage sur le requin blanc avec Patrick et Jenny	22-23
	Suivre la discussion de Patrick et Jenny sur le requin blanc	
	Savoir où en est ((l'applique murale ou les enduits)) et suivre la discussion de Patrick et Jenny sur le requin blanc	
	Suivre le reportage sur le requin blanc avec Patrick et Jenny	...23-24
	Vérifier si la caméra marche bien	...24
	Montrer à Jenny que l'on va arrêter de regarder le reportage	

Légende - Line : fille de Mme Berrot (4ans). Jenny : fille de Mme Berrot (9 ans). Patrick : Mari de Mme Berrot.

Figure 25. Extrait du récit réduit de Mme Berrot lors du retour vers Line

Cette progressivité apparaît également pour d'autres préoccupations, lors du dîner et des couchers d'enfants par exemple. L'exemple de la figure 25 ci-dessus caractérise ce type de transition et la progressivité qui lui est liée. Après avoir installé confortablement Line (2 ans et demi) dans son lit, Mme Berrot ferme la porte de sa chambre puis part attendre patiemment que le reportage télévisé de Jenny se termine, laissant Jenny et Patrick discuter. La figure montre qu'elle cherchera ensuite à nouveau à comprendre ce que veut Line suite à un appel de cette dernière, aboutissant à ce qu'elle se déplace dans le couloir pour finalement, après avoir demandé deux fois à Line ce qu'elle voulait, entre-ouvrir la porte de la chambre de Line.

Mme Berrot va ensuite à nouveau attendre la fin du reportage de Jenny et Patrick sur le requin blanc, attestant du caractère progressif de la clôture du coucher de l'enfant. Elle finira par installer confortablement Jenny pour la nuit dans son lit puis la saluera et fermera *in fine* la porte. Dans les couchers d'enfants, parents et enfants ont à se saluer, à se séparer pour la nuit. Il ne s'agit pas de fermer brusquement²²⁰ la porte, ni de mettre de façon trop rapide les enfants dans leurs lits, mais au contraire d'établir une transition douce, en installant

²²⁰ De même, le dîner se termine en général progressivement à travers des actions et préoccupations dont la signification est liée au débarras de la table, à la réalisation de tout ou partie de la vaisselle... Sauf empressement lié à d'autres préoccupations en situation, personne ne se lève de table à la seconde où la dernière bouchée est avalée et il sera nécessaire quoi qu'il en soit de débarrasser à un moment ou à un autre. Les enfants peuvent par exemple jouer près de la table « en attendant » que les parents terminent leur repas, ou bien ensuite aider les parents à débarrasser ou faire la vaisselle.

confortablement l'enfant dans son lit, en lisant une histoire, en se saluant, en se montrant affectueux... Ces préoccupations sont donc significatives d'une clôture progressive de la préoccupation chez les parents et les enfants.

En revanche, nous avons également observé que certaines préoccupations n'étaient pas closes à la fin de la journée ou de la soirée. Cela s'explique par le fait que les préoccupations se réalisent sur des échelles temporelles différentes et n'ont pas les mêmes cycles d'ouverture/clôture. Comme le montre la figure 26 suivante, les préoccupations liées au traitement du linge ne sont pas nécessairement closes en fin de journée, voire ne se ferment jamais vraiment du fait qu'il y a très souvent du linge dont il faut s'occuper.

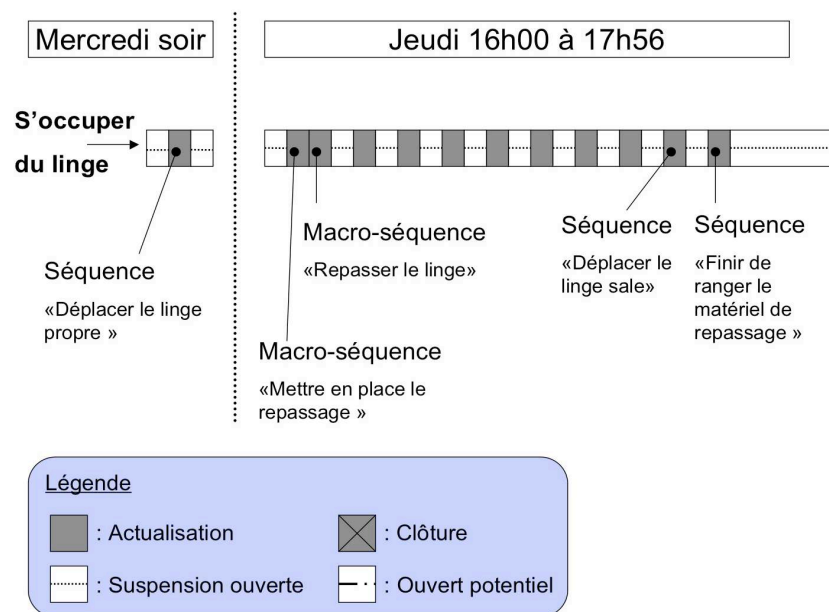


Figure 26. Préoccupation de Mme Berrot restant suspendue-ouverte sur plusieurs jours

Sur cette figure 26, nous pouvons observer que Mme Berrot déplace un tas de linge propre le mercredi soir, en préparation du repassage du lendemain après-midi. Elle met en place le repassage puis repasse tout en étant fréquemment interrompue²²¹. Il est important de noter que la fin du repassage (rangement du matériel) est précédée du déplacement d'un tas de linge sale en préparation d'un lavage ultérieur. Ceci est important car la préoccupation liée au traitement du linge, du point de vue de Mme Berrot, aurait éventuellement pu se clore à la suite du rangement du matériel de repassage. Mais nous observons bien qu'avant cela, le déplacement du tas de linge sale a lieu, ce qui a pour implication d'ouvrir sur un traitement ultérieur du linge, plus ou moins proche de la fin du rangement du matériel de repassage. D'un côté, une strate semble significative d'une fin (celle du repassage), de l'autre une seconde strate est significative de la préparation d'un lavage de linge sale... La préoccupation générale de traitement du linge reste donc ouverte chez Mme Berrot mais le repassage a trouvé sa clôture.

²²¹Par souci de clarté et de concision la figure 23 ne reprend pas les 18 interruptions du repassage de Madame Berrot que nous avons néanmoins observées.

Ainsi, des préoccupations quotidiennes qui se développent à l'échelle de quelques heures seront closes dans la journée ou la soirée (e.g., les préoccupations liées aux repas, aux courses, aux couchers d'enfants, à la toilette...) ; tandis que d'autres ne se ferment pas pour l'acteur à l'échelle d'une journée. Dans nos données, les travaux d'aménagement de la maison, la préparation de vacances, la résolution d'un différent familial, ou encore le traitement du linge, sont plutôt suspendus-ouverts sur des étendues temporelles dépassant la journée, que closes à l'issue de celle-ci. Dans le cas des travaux ou de la résolution d'un différent familial elles ne sont pas cycliques ou peuvent potentiellement ne pas se clore²²².

Les préoccupations ne se ferment donc pas si simplement. Il faut donc distinguer deux états de la préoccupation après une clôture pour l'acteur : l'extinction et l'ouvert potentiel. L'extinction consiste en une disparition de la préoccupation une fois qu'elle est close : ce qui devait être fait l'est effectivement et la préoccupation n'est pas appelée à se rouvrir dans un futur si proche qu'elle en serait encore préoccupante pour l'acteur. L'ouvert potentiel est l'état d'une préoccupation qui a été close auparavant, mais qui persiste comme « possibilité future » du point de vue de l'acteur. En d'autres termes, il est possible ou probable pour l'habitant qu'il doive à nouveau actualiser la préoccupation dans un futur indéterminé²²³ malgré une première clôture. Comme nous allons le voir, ces deux états dépendent du caractère routinier de la préoccupation et de ses réouvertures potentielles après clôture.

Le coucher des enfants nous donne un exemple intéressant de préoccupation impliquant des ouverts potentiels du point de vue d'un ou des deux parents. Le coucher se déroule chaque soir, ce qui implique que parents comme enfants ont développé leurs routines relativement au coucher. La comparaison des récits réduits des habitants nous montre qu'un des aspects récurrent du coucher des enfants est la réouverture après une première clôture, comme le montre l'exemple de Mme Crolle le lundi soir sur la figure 27 suivante.

Après avoir emmené Laura au lit, Mme Crolle va devoir retourner la coucher, la petite fille demandant à nouveau à voir sa maman par l'intermédiaire de son père. Dans l'activité de Mme Crolle, la préoccupation du coucher de Laura, close une première fois, se rouvre donc pour être à nouveau close par la suite. Le coucher de Laura ne disparaît donc pas de façon abrupte de l'activité de Mme Crolle après la première **clôture**. Ce phénomène n'est pas isolé à Mme Crolle le lundi soir car nous l'observons également chez Mme Berrot le mercredi soir, le

²²² De même, lors de chaque fin d'après-midi, les Berrot, et leur ami Michel venu pour les aider à faire les travaux, ré-agencent le salon de façon à ce qu'il soit vivable pour la soirée. Du point de vue de Monsieur et Madame Berrot, les travaux sont alors « terminés » dans le sens où il ne sera plus possible de creuser les murs ou de faire les enduits une fois les canapés replacés contre les murs. Ce n'est plus le moment. Mais les travaux ne touchent pas à leur fin pour autant. Ils sont seulement suspendus et ouverts sur une fin à venir, à un horizon temporel relativement important dans le sens où les enduits ne sont pas encore secs, la décoration n'est pas terminée, une partie des fils électriques n'est pas encore installée le mercredi soir par exemple. Nous observons donc chez les parents Berrot plusieurs unités significatives dans les récits réduits qui sont liées à la préoccupation des travaux, après que les travaux en eux-mêmes ont été « terminés pour la journée ». La véritable clôture de cette préoccupation n'apparaîtra qu'à une date ultérieure, dont l'échelle de pertinence s'évalue probablement en semaines.

²²³ L'ouvert potentiel se différencie de la suspension ouverte par le fait que l'acteur ne suspend pas la préoccupation puisqu'il en a réalisé une partie significative de sa fin, mais s'attend éventuellement à se ré-engager plus tard dans la préoccupation, notamment du fait du caractère routinier des réouvertures après clôture.

jeudi après-midi, et chez Mme Pollan le mercredi soir. Il est donc plausible que la réouverture après clôture soit relativement routinière pour le coucher d'enfant et que le ou les parents s'attendent à devoir revenir pour effectuer quelques ajustements, alors même que l'enfant est couché.

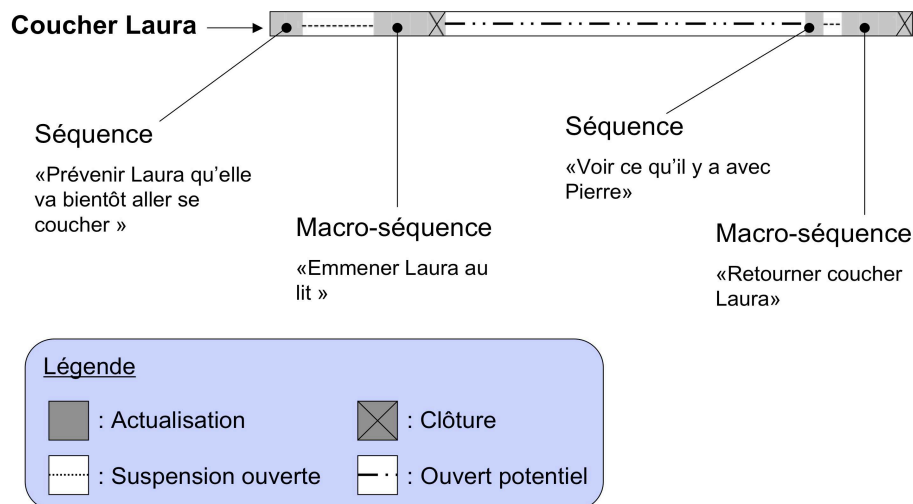


Figure 27. Ouvert potentiel et réouverture après clôture du coucher de Laura chez Mme Crolle

D'une façon générale les parents ajustent et veillent de façon routinière sur le coucher des enfants une fois ceux-ci couchés. Cela implique des ouverts potentiels après la première clôture d'un coucher (les lumières sont éteintes ou forment une douce ambiance lumineuse pour l'enfant etc...), le ou les parents s'attendant à ce qu'éventuellement un ajustement soit nécessaire. Le coucher des enfants persiste alors comme un ouvert potentiel dans l'activité du ou des parents, après une première clôture.

Le coucher des enfants est néanmoins la seule préoccupation pour laquelle nous observons ces phénomènes de « réouverture après clôture » et d'« ouverture potentielle » de façon aussi franche. Dans nos données, les autres préoccupations relèvent plutôt d'une extinction après clôture. Par exemple, les habitants n'ajustent pas en tant que tel le dîner après l'avoir terminé. Ils ne le refont pas, comme Mme Crolle « retourne » coucher Laura. Les dîners demandent une préparation, une mise en place importante aux parents et aux enfants, la prise du repas puis le débarras de la table et/ou le rangement/lavage de la vaisselle... Mais une fois les plats dégustés et la vaisselle faite, cela n'a plus de sens d'« ajuster » le dîner²²⁴. Cela explique pourquoi nous n'observons pas de nouvelle actualisation d'une préoccupation liée au dîner, ni d'ouvert potentiel chez les habitants. Le repas a un caractère définitif que le sommeil à trouver, par un enfant mis au lit, n'a pas.

²²⁴ De même, le footing de M. Berrot se clot le Jeudi en début de soirée ; la préoccupation du footing avec son ami Niki cesse alors de jouer le rôle qu'elle avait eut tout au long de l'après-midi et le contexte d'activité change une fois cette discussion terminée. Il ne refera pas ce footing, ne s'ajustera pas à nouveau avec Niki « dans la foulée » pour ce footing qui est fermement terminé. Les devoirs des enfants, une fois faits, ne sont pas refaits.

Ces différences nous ont amené à réfléchir de façon plus générale aux différents facteurs pouvant influencer la réouverture après-clôture et la présence d'un ouvert potentiel. Afin de formaliser les différents résultats obtenus, nous proposons le schéma de synthèse de la figure 28 suivante.

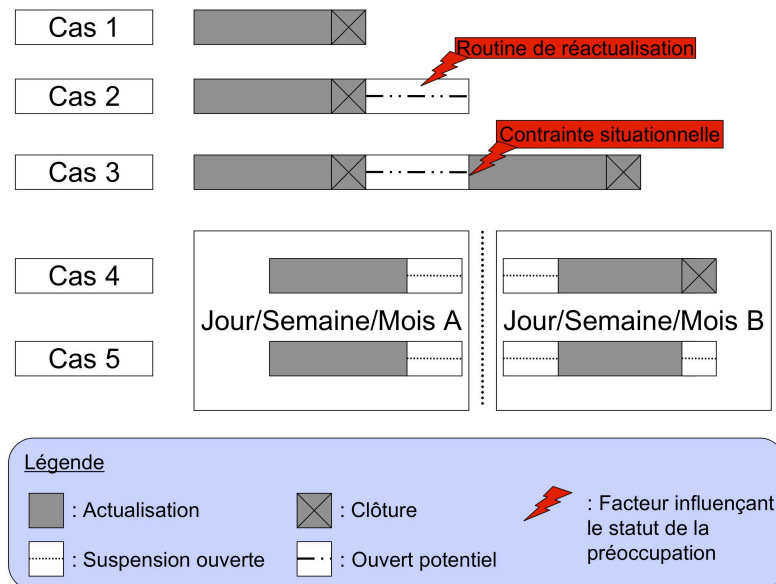


Figure 28. Synthèse des différents cas de clôture observés

A l'aide de cette figure, nos résultats peuvent se synthétiser comme suit. Si une préoccupation se clôt, elle peut connaître un statut d'extinction simple (cas n°1) ou d'ouvert potentiel (Cas n°2 et n°3) si l'acteur a l'habitude de devoir effectuer quelques ajustements après une première clôture. Dans le cas de l'ouvert potentiel, la préoccupation peut se ré-ouvrir après une clôture (Cas n°3) ou pas (Cas n°2), selon les contraintes situationnelles qui pèsent sur l'activité de l'acteur aux instants ultérieurs à la clôture. Enfin, les préoccupations peuvent également ne pas se clore à l'échelle de jour, de semaine ou de mois, en restant suspendues et ouvertes sur une clôture à venir (Cas n°4 et 5) dont l'occurrence dépendra des interactions ultérieures de l'acteur avec son environnement.

Dans le cas du coucher d'enfants du point de vue des parents, on se trouve plutôt entre les cas 2 et 3 en général. Les facteurs influençant la ré-actualisation d'après-clôture sont liés à la routine et aux habitudes du coucher de l'enfant (se relève t-il souvent après avoir été couché?) mais également à l'effectivité de ce réveil dans la situation du parent (l'enfant se manifeste t-il à son ou ses parents?). Un appel, un bruit, ou tout autre indice d'un changement dans le coucher de l'enfant peut en provoquer une ré-actualisation locale dans le contexte d'activité des parents suite à la clôture. Il n'est donc pas exclu que d'autres préoccupations impliquant fortement les enfants, ou plus largement autrui, se rouvrent après une première clôture, à la suite d'un appel par exemple.

Dans ces trois premières sections, nous avons rendu compte des différents statuts possibles d'une préoccupation ainsi que de son rapport avec le contexte d'activité d'un acteur individuel. Toutefois, la présence des suspensions ouvertes et des clôtures implique que l'acteur passe d'une préoccupation actualisée à l'autre comme nous allons à présent l'évoquer.

4.4 Le contexte domestique comme multi-préoccupationnel

L'engagement des habitants est constitué d'un « faisceau » de plusieurs préoccupations. Au sein de ce faisceau, **les préoccupations peuvent entretenir des relations qui les rendent interdépendantes les unes des autres**. Nous précisons donc la notion de « contexte d'activité » relativement à ce type de « contexte multi-préoccupationnel ». Ces différentes préoccupations circonscrivent et se constituent également en rapport à des événements anticipés pour l'acteur, le projetant en situation dans un futur plus ou moins délimité et proche.

4.4.1 Le faisceau des préoccupations des habitants

L'analyse des récits réduits fait ressortir la présence de plusieurs préoccupations qui émergent simultanément au sein de l'engagement de l'acteur, ce faisceau renvoyant à un contexte multi-préoccupationnel pour l'acteur. Par définition le contexte multi-préoccupationnel englobe plusieurs préoccupations, dont les statuts possibles ont été décrits dans la section 4.3 précédente.

Le schéma présenté par la figure 29 suivante formalise cette notion relativement aux préoccupations ainsi qu'à l'action de l'instant « t » pour l'acteur. Le contexte multi-préoccupationnel est constitué, d'une part des relations entre plusieurs préoccupations du point de vue de l'acteur, d'autre part des relations avec l'action à l'instant « t ». **Pour comprendre le contexte d'activité, il ne s'agit donc plus seulement de considérer une action à l'instant « t » vis-à-vis de la préoccupation particulière qu'elle pourrait actualiser, mais également de tenir compte des relations entretenues entre les différentes préoccupations et l'action à l'instant « t ».**

Nous pouvons également distinguer deux formes de contextes multi-préoccupationnels : la forme dite « simple » et la forme « synchrone ». Dans la forme simple, une seule préoccupation est en cours de réalisation et les autres sont suspendues. Dans la forme synchrone, plusieurs préoccupations sont en cours de réalisation simultanément et d'autres sont suspendues. Nous avons observé que les acteurs pouvaient s'engager dans la réalisation de deux préoccupations simultanément. Afin d'étayer notre propos nous allons présenter deux récits réduits des histoires du « cours d'action » de Mesdames Berrot et Crolle lors de leur soirée.

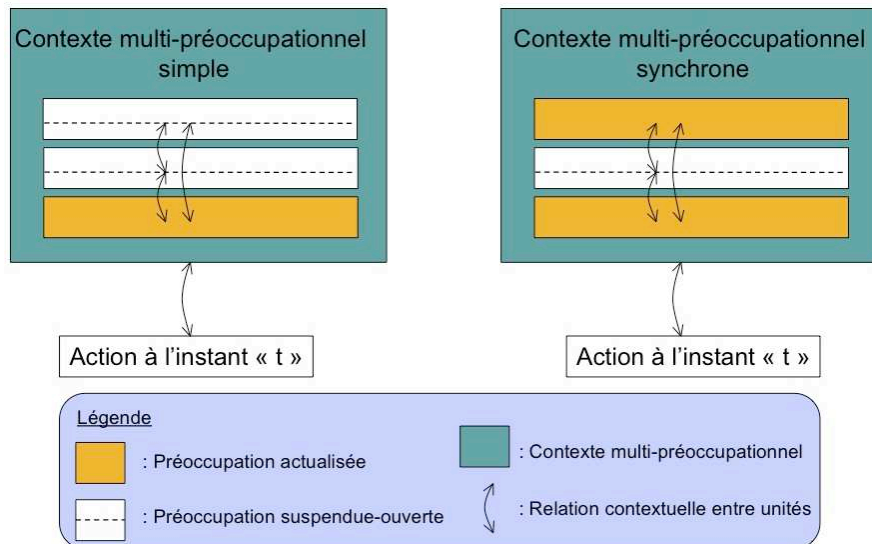


Figure 29. Schéma générique des deux types de contextes multi-préoccupationnels

La figure 30 suivante résume l'émergence des différentes préoccupations prises à l'échelle de leurs histoires dans le récit réduit du « cours d'action » de Mme Berrot, reprenant des formes simples et synchrones. En la lisant de façon verticale, il est possible de distinguer 22 contextes multi-préoccupationnels différents, notés de A à W, selon l'évolution des statuts des préoccupations (suspendue-ouverte, actualisée...) dans l'engagement de Mme Berrot. Dans la forme simple, le contexte multi-préoccupationnel se structure autour d'une préoccupation actualisée et d'une ou plusieurs préoccupations suspendues-ouvertes. Ainsi, le contexte A est constitué de la préoccupation actualisée du coucher et de la suspension ouverte des préoccupations liées à la fin du dîner, au projet de passer la soirée dans le salon, ainsi que de façon certainement moins centrale pour elle²²⁵ à ce moment au fait de suivre les travaux. Même si Mme Berrot est en train de réaliser le coucher de ses filles, d'autres préoccupations suspendues-ouvertes peuvent persister et donner un sens particulier au coucher des filles dans ce moment. On trouve d'autres formes simples sur la figure 30 : C, D, F, H, J, L, M, N, P, R, T, U, V, W. Selon l'évolution dynamique de l'activité de Mme Berrot, la signification de ces formes de possibles change pour l'habitant. Par exemple, dans le contexte J, nous observons que le coucher des filles est suspendu-ouvert pour Mme Berrot lorsqu'elle passe le début de sa soirée dans son salon.

Nous distinguons cette première forme de contexte de celles où deux préoccupations sont actualisées simultanément (cf. fig. 30 : B, E, G, I, K, O, Q, S), formant ce que nous nommons un synchrone. Dans ces contextes multi-préoccupationnels synchrones, Mme Berrot accomplit deux choses en même temps. Pris à l'échelle des histoires (qui implique des strates de temporalités et significations d'ordres assez larges), nous pouvons constater que le contexte de Mme Berrot se caractérise par le fait de coucher les filles et s'occuper du linge en B, de

²²⁵ Cf. la sous-section 4.3.2 pour une pondération de l'importance des différentes préoccupations dans les contextes multi-préoccupationnels.

terminer le dîner et de passer la soirée dans le salon en E, de passer la soirée dans le salon et de faire les travaux en I.

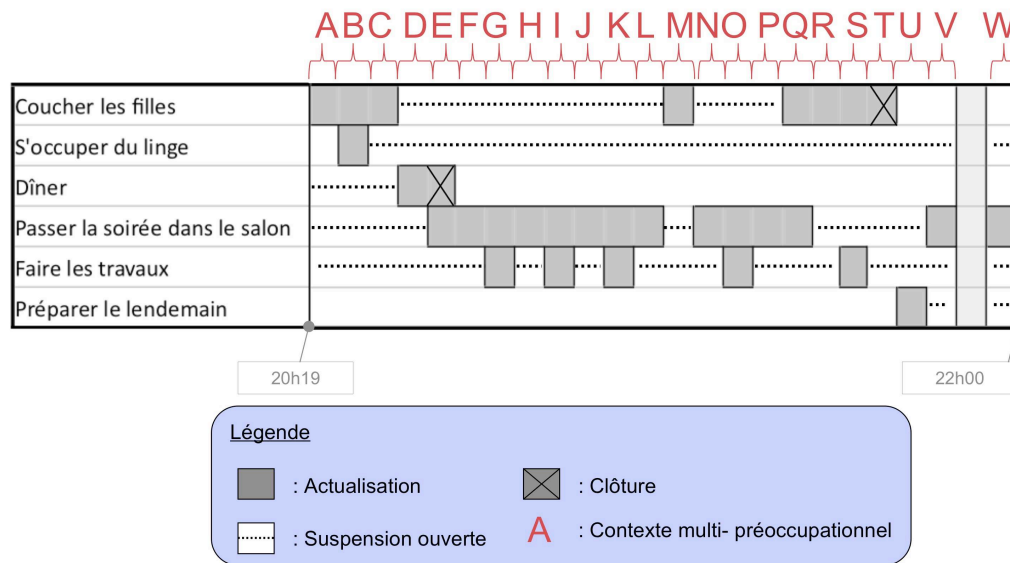


Figure 30. Dynamique des contextes multi-préoccupationnels de Mme Berrot à l'échelle d'histoires

D'autres préoccupations restent ouvertes lors de la réalisation synchrone de deux préoccupations. Ils peuvent ainsi contribuer à contextualiser le synchrone de façon particulière pour l'habitant. Par exemple, en B, le synchrone « linge-coucher » est accompagné d'une préoccupation liée à la soirée à venir et à la fin du dîner. Ces deux formes de contextes multi-préoccupationnels se retrouvent de façon générale dans les récits réduits des « cours d'action » des habitants, par exemple chez Mme Crolle lors de sa soirée (cf. tome 2, annexe VII, p.125). C'est pourquoi il est utile de préciser deux points concernant sa banalité peu problématique pour les habitants.

La figure 30 nous montre que lors de sa soirée, l'engagement de Mme Berrot se structure autour de plusieurs préoccupations, ici prise à des strates d'ordre large : coucher ses filles, s'occuper du linge, dîner, passer une soirée dans le salon, faire les travaux (à une strate plus locale, il s'agit de discuter des enduits avec son mari notamment) et préparer le lendemain. Le premier point à préciser est que cela n'est pas le synonyme d'un sentiment de discontinuité problématique ou d'une surcharge pour l'habitant en général. **Notre analyse nous amène plutôt à envisager une oscillation souple entre des préoccupations se déployant pour un temps, accompagnées d'autres préoccupations, actualisées ou suspendues en parallèle.** Cela s'effectue la plupart du temps sans que les habitants n'expriment de « ras-le-bol » qui serait lié à un sentiment d'avoir « trop de choses à faire » et de ne pouvoir y faire face. Deuxièmement, le caractère multi-préoccupationnel du contexte d'activité ne signifie pas, par ailleurs, que l'acteur soit constamment en train de faire plusieurs choses en même temps. Il se peut qu'une seule action soit significative de plusieurs préoccupations, par exemple lorsque Mme Berrot déplace son tas de linge sale de la chambre de Jenny jusqu'au salon en B (cf.

fig.30). Cela lui permet de s'occuper du linge mais également de mettre en place la soirée des filles dans la chambre de Jenny. **Les habitants parviennent donc la plupart du temps à gérer les affaires courantes en passant d'une préoccupation à l'autre selon les priorités de la situation.**

Cependant, alors qu'il est plausible que toutes les préoccupations ne revêtent pas la même importance du point de vue de l'acteur dans une situation particulière, l'analyse formelle présentée ici ne rend pas compte de ces différences possibles. Nous avons donc souhaité mieux comprendre les aspects du contexte multi-préoccupationnel liés à sa polarisation autour de préoccupations de premier plan ainsi que les relations que celle(s)-ci pouva(en)t entretenir avec les autres préoccupations dans l'activité de l'acteur.

4.4.2 Polarisation, concurrence, agrément et nécessité entre préoccupations

Nos résultats montrent qu'**il existe des disparités dans la façon dont une préoccupation particulière (actualisée ou ouverte) peut structurer le contexte.** Pour préciser cette disparité nous avons pensé leurs forces respectives de « polarisation »²²⁶ du contexte sur un continuum « fort-faible », la préoccupation pouvant trouver sa juste place entre ces deux extrémités selon ce qui est véritablement prioritaire dans la situation de l'acteur de son point de vue. La polarisation met certaines préoccupations au premier plan du « cours d'action » de l'acteur, tandis que d'autres sont moins prioritaires de son point de vue.

²²⁶ La polarisation se différencie de l'actualisation. Comme nous allons le voir, bien que l'acteur puisse actualiser une préoccupation particulière, il se peut aussi que de son point de vue, une autre préoccupation suspendue-ouverte soit au premier plan de son contexte d'activité, le polarisant plus fortement. Comprendre la ou les polarisation(s) du contexte d'activité de l'acteur nécessite, d'identifier, d'une part, la signification de chaque préoccupation et, d'autre part, sa force de polarisation pour un acteur dans des situations particulières.

Séquences	Unités significatives élémentaires	Repères portée
Expliquer à Julie comment mon footing s'organise et monter me changer pour le footing et les travaux	Annoncer à Julie que je vais me rechanger	5
	Annoncer que j'appelle Niki à 17h pour le footing	
	Monter me changer et expliquer que 17 heure est l'heure où l'on s'appelle pour s'organiser	6
Comprendre ce que veut Line	Aller vers Line et lui demander de répéter	
	Voir ce que Line veut	7
Réparer le biberon de Line et comprendre pourquoi elle est couchée	Montrer que je suis étonné de voir Line couchée	
	Voir quel est le problème avec le biberon	
	Montrer à Line que ce n'est pas grave	
	Réparer la tétine	
	Réparer la tétine et me demander ce qu'il s'est passé	
	Réparer la tétine et savoir pourquoi Line est couchée	8
	Réparer la tétine et demander si c'est parce qu'elle est fatiguée	
	Réparer la tétine et demander à Line de Resserrer le bouchon du biberon	
	Redonner le biberon à Line	
	Partir et souhaiter un bon repos à Line	9
Me changer pour le footing et les travaux ...	Retourner me changer dans la salle de bain	

Légende - Line : fille de M. Berrot (4ans). Jenny : fille de M. Berrot (9 ans). Julie : Epouse de M. Berrot. Les structures marquées en jaune font partie d'une préoccupation plus fortement polarisante. Les couleurs jaune et blanche distinguent l'appartenance des unités à des histoires différentes.

Figure 31. Récit réduit de M. Berrot lors de la réparation du biberon de Line polarisé par les travaux

La figure 31 présente un morceau de récit réduit de M. Berrot²²⁷, dont le contexte multi-préoccupationnel se polarise fortement autour du footing et des travaux, en particulier autour des enduits du mur du salon. Pour comprendre cette forte polarisation, il est nécessaire de considérer son histoire en rapport à sa maison. Cela fait 7 ans que les Berrot vivent avec des murs sans peinture ni enduits. La pose des enduits (faite la veille du moment présenté sur la figure 31) représente donc une étape importante pour M. et Mme Berrot, et le fait de savoir s'ils sont assez blancs ou pas peut polariser assez fortement le contexte. De plus, la pose d'enduits possède un caractère relativement contraignant : une fois posés, il est compliqué de revenir en arrière (ou bien cela demande de repeindre sans toutefois être certain du résultat) et le résultat attendu n'est pas observable tout de suite (il faut attendre que les enduits sèchent

²²⁷ Cette figure correspond au début de l'histoire du footing telle que modélisée en figure 22 précédemment.

pour juger du résultat²²⁸, ce qui peut prendre plusieurs jours)²²⁹. Comme le montre la figure 31, peu après être entré dans la maison, M. Berrot monte se changer pour les travaux et son footing à 16h32.

Cependant, nous pouvons observer que M. Berrot se réoriente vers Line et cherche à comprendre ce qu'elle veut (deuxième séquence sur la figure 31). Il va ensuite réparer le biberon, tout en essayant de comprendre pourquoi sa fille est couchée dans son lit. Néanmoins, le contexte d'activité de cette aide apportée à Line est polarisé par les travaux suspendus, qui sont prioritaires dans son activité. L'aide apportée à Line est un détour momentané, important dans le sens où il s'agit de sa fille, mais pas aussi « préoccupant » que ses enduits à ce moment dans la mesure où tout va bien pour Line. De façon cohérente avec cette polarisation, M. Berrot ne s'attardera pas à discuter ou à s'amuser avec sa fille dans cette situation. Une fois le biberon réparé et les quelques mots échangés avec elle, nous voyons qu'il retourne immédiatement se changer pour les travaux et son footing. Si le contexte de l'aide est polarisé par la préoccupation liée aux travaux, l'inverse nous semble également vrai. La suspension ouverte des travaux à cet instant est contextuelle de l'aide à Line qui polarise le contexte des travaux de façon faible.

Ce « détour momentané » nous montre qu'il y a une **différence entre actualisation et polarisation dans la préoccupation des habitants**. L'engagement d'un habitant peut être fortement polarisé par une préoccupation qui, à l'instant « t », n'est pas actualisée. Par conséquent les relations qu'entretiennent les préoccupations au sein du contexte multi-préoccupationnel qu'est l'engagement de l'habitant, méritent d'être précisées. Nous avons identifié trois types de relations contextuelles entre préoccupations : « concurrence », « agrément » et « nécessité ».

Dans la figure 31, l'aide à Line et les travaux sont dans une relation que nous avons appelée « concurrentielle ». **La relation concurrentielle implique que la réalisation de l'une des préoccupations limite, gêne ou empêche la réalisation pleine de l'autre préoccupation du point de vue de l'acteur²³⁰**. L'aide à Line empêche momentanément la réalisation des travaux par M. Berrot, plus précisément la strate dévolue à son changement vestimentaire ici. Cette polarisation forte autour des travaux, diffère de celle observée du

²²⁸ En écho à Licoppe (2009) à propos du caractère préoccupant de l'action projetée dans la séquentialité des tours de paroles nous pouvons voir ici en quoi des propriétés physiques des matériaux favorisent sur la dimension préoccupée de l'action : le séchage des enduits est impliqué dans la préoccupation de M. Berrot.

²²⁹ Ajoutons que, les ayant posés la veille, il est difficile pour M. Berrot de savoir si les enduits sont véritablement secs ou pas, donc de savoir si la couleur est définitive ou non. Enfin, c'est Michel, l'ami de la famille qui réalise la majeure partie des travaux durant la journée, Monsieur Berrot devant travailler jusqu'à 16h00-16h30. Monsieur Berrot ne sait donc pas véritablement « où en sont » les enduits et n'a « qu'une idée en tête », lorsqu'il arrive chez lui à 16h32 : s'en occuper.

²³⁰ Nous en trouvons un autre exemple lorsqu'à 16h44, après avoir commencé à s'occuper des travaux, et à la suite d'une remarque excédée de Mme Berrot (dont nous parlerons dans la suite de cette sous-section puisque cette remarque émerge d'une accumulation de préoccupations concurrentes de 16h32 à 16h44), Monsieur va devoir rédiger lui-même la liste et partir faire les courses dans la foulée. Les travaux sont alors suspendus-ouverts et polarisent de façon forte le contexte de réalisation de la liste des courses, tout comme l'aide à Line se réalisait dans un contexte où M. Berrot devait se changer pour les travaux. Il devra suspendre les travaux pour aller faire les courses.

point de vue de Mme Crolle le lundi soir (cf. tome 2, annexe VII, p. 126). Mme Crolle en est au stade de la prospection sur un magazine et ceci pour des décorations plus minimales. De ce fait, lorsqu'elle prépare simultanément sa fille à aller se coucher, la concurrence entre les travaux et le coucher est moins gênante que pour M. Berrot. Il ne s'agit pas cependant d'une relation d'agrément comme nous allons le voir.

Dans la relation d'agrément, une préoccupation va venir en agrémenter une autre et la rendre plus plaisante, plus acceptable ou moins ennuyeuse. La figure 32 ci-dessous nous montrent que cette prospection de Mme Crolle pour l'aménagement de sa chambre va perdurer après qu'elle a mis Laura au lit une première fois, et durant toute sa soirée. Elle continue à ce moment sa prospection sur internet, tout en suivant le feuilleton télévisé en fond. Il s'agit ici d'un cas de contexte multi-préoccupationnel synchrone comportant deux préoccupations distinctes, et entrant dans une double relation : d'agrément dans un sens et de concurrence dans l'autre.

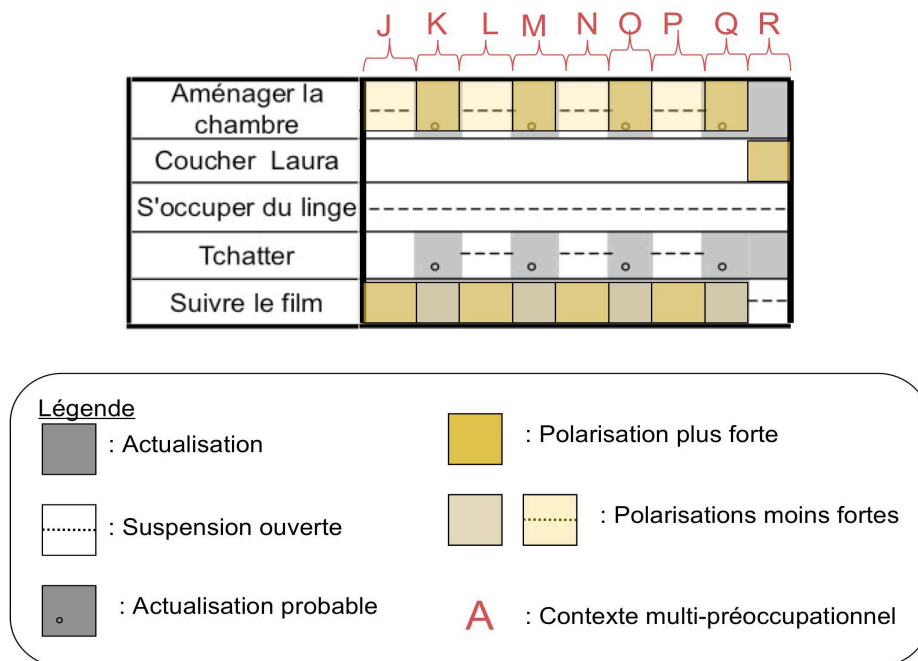


Figure 32. Fluctuations de polarisations entre suivi du feuilleton et aménagement chez Mme Crolle

Le suivi du feuilleton télévisé est en relation d'agrément face à sa prospection de décorations. Mme Crolle prospecte pour ses décorations tout en suivant son feuilleton. Il s'agit d'une « possibilité », d'un « loisir » supplémentaire, qui agrémente de façon plaisante sa recherche de décorations sur le web. Dans le même temps, cette recherche est en relation de concurrence avec le suivi du programme, au sens où la prospection sur l'écran de l'ordinateur ne permet pas un suivi plein du programme télévisé, elle le limite²³¹. De ce fait, comme le

²³¹ Du fait de la faible polarisation des travaux, cela n'ouvre pas sur une véritable gêne ou un empêchement. Elle ouvre plutôt sur une forme de limitation mutuelle dont Mme Crolle se débrouille très bien en alternant lecture du magazine et interactions avec Laura pour son coucher.

montre la figure 32, la prospection est suspendue de façon récurrente au profit du suivi du feuilleton avant que Mme ne se replonge dans la prospection des décorations.

Nous pensons également que ces réorientations sont ici corrélatives de légères fluctuations dans la polarisation de l'une et l'autre des préoccupations. A certains moments, des dialogues de la série télévisée peuvent éventuellement provoquer une polarisation plus forte sur la série télévisée, impliquant de se détourner momentanément de la prospection. Dans ce contexte, la prospection passe au second plan, devenant un pôle moins fort que le suivi de la série, puis une fois que Mme Crolle a observé un morceau significatif de la série, elle revient à sa prospection.

Cependant, la relation d'agrément n'est pas uniquement centrée sur des préoccupations à dominante « ludique » comme le suivi d'une série télévisée. Comme nous la définissons plus haut, la notion d'agrément nous permet de rendre compte d'une relation par laquelle l'adjonction d'une préoccupation « possible », non imposée, va venir en agrémenter une autre et la rendre plus plaisante, plus acceptable ou moins ennuyeuse. Cela implique que toute préoccupation peut théoriquement entrer en relation d'agrément avec une autre. Il peut s'agir de faire quelque chose de peu ludique (e.g., plier du linge, remettre des piles dans une lampe électrique...) en attendant que quelque chose d'autre se fasse (e.g., le coucher des enfants, le dîner du soir...). Nous retrouvons également des agréments ludiques à différents moments dans l'activité, par exemple lorsque les habitants repassent en suivant un programme télévisé, lorsqu'ils mangent devant la télévision, lorsqu'ils effectuent des travaux en écoutant de la musique ou en discutant à propos d'un sujet qui les amuse. Les habitants peuvent donc agrémenter leurs actions quotidiennes de « petits plus », ou d'actions qui leur facilitent la réalisation d'autres préoccupations ou leur permettent de « tuer le temps », ou les divertissent...

Enfin, nous avons pu observer **une troisième forme de relation que nous proposons d'appeler la « nécessité »**. Dans cette relation, **la réalisation d'une préoccupation particulière constitue un passage plus ou moins obligé pour la réalisation d'une autre préoccupation** du point de vue de l'acteur. Comme le montre la flèche orange sur la figure 33 suivante, pour Mme Berrot la préoccupation de « faire faire les courses à Patrick » est en relation de nécessité avec celle de faire prendre son goûter à Jenny²³².

Pour Mme Berrot, le goûter prend du retard car Jenny souhaite uniquement manger un type de biscuit qu'il n'y a plus ce jour-ci. Jenny refuse de manger les autres gâteaux et Mme n'est pas parvenue à la convaincre. De plus, il est fortement plausible que ce retard pris sur le goûter de Jenny morde sur la suite de l'après-midi de Jenny, notamment ses devoirs. Il est donc nécessaire de faire faire les courses à Patrick pour que Jenny puisse goûter.

²³² Nous avons évoqué au chapitre 3, comment s'était constitué ce problème de goûter entre Jenny et sa mère Julie (cf. figures 10 et 11 notamment).

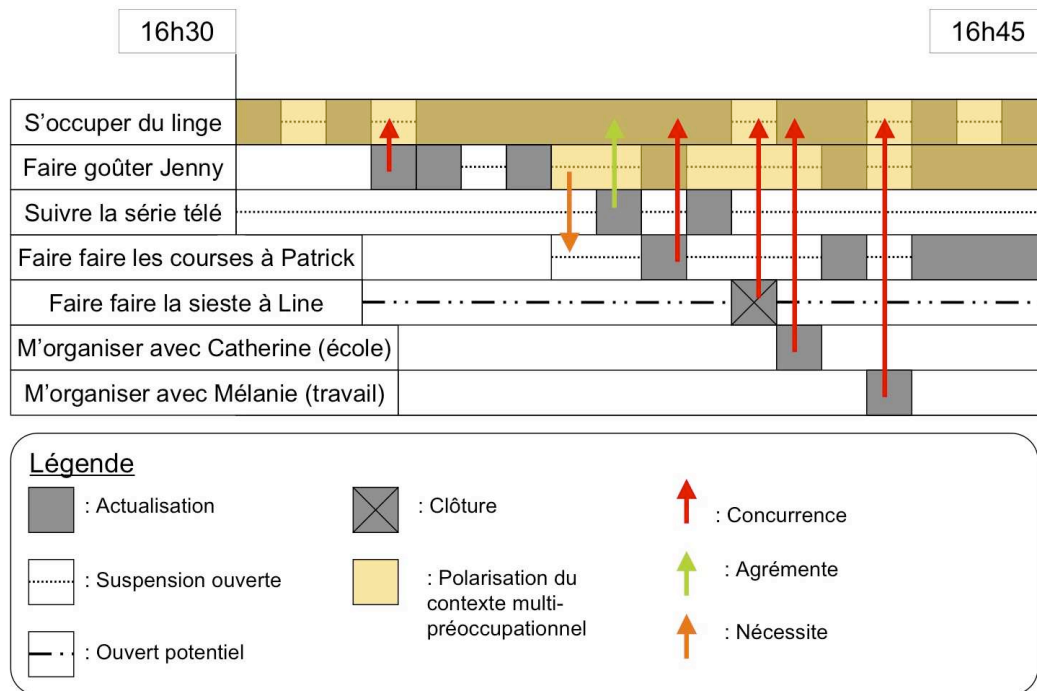


Figure 33. Polarisations et relations des préoccupations de Mme Berrot le jeudi après-midi

Sur la figure 33, nous voyons aussi que la relation de nécessité s'inscrit dans un complexe de relations entre préoccupations chez Mme Berrot. Bien que le contexte d'activité de Mme Berrot soit assez fortement polarisé sur le goûter de Jenny, cette préoccupation ainsi que celle des courses est en relation de concurrence avec son repassage. Ce repassage polarise fortement son contexte d'activité car elle a un tas de linge très important à repasser de son point de vue. De ce fait, faire goûter Jenny et faire faire les courses à Patrick constituent un contexte concurrentiel au repassage, qui sera actualisé avec plus de gênes que si Mme Berrot ne devait pas se préoccuper de tout cela à la fois. Ceci nous semble d'autant plus gênant que Mme Berrot a l'habitude (comme Mme Crolle) d'agrémenter son repassage d'un suivi d'une série télévisée, lui aussi concurrencé par le goûter et les courses. Si elle n'avait pas « tant de choses » à faire en plus, elle pourrait suivre son feuilleton et repasser le linge plus facilement²³³. Pendant près d'un quart d'heure, Mme Berrot va donc devoir véritablement « jongler » entre ces différentes préoccupations. Ces nombreuses concurrences faites à des préoccupations à polarisation forte vont devenir gênantes pour son repassage sur la durée, ce qui peut expliquer la marque de son mécontentement à l'égard de son mari à 16h44²³⁴.

²³³ Plus ponctuellement, nous voyons, toujours sur la figure 33, qu'elle sera sollicitée par Line pour quelques ajustements de sa sieste à l'étage, et par deux appels téléphoniques. Le premier appel téléphonique est effectué dans un contexte multi-préoccupationnel synchrone avec le repassage alors que le second, qui a trait à l'organisation de son planning de travail avec une collègue, polarise certainement plus le contexte d'activité.

²³⁴ Elle tente de réaliser le repassage tout en amenant Jenny à manger certains gâteaux pour son goûter (sans succès), en la faisant attendre dehors pour être moins dérangée pour son repassage, en amenant plusieurs fois Monsieur à s'occuper des courses, en dictant la liste de courses à Jenny, en expliquant à Monsieur qu'il est important de faire les courses maintenant pour le goûter de Jenny, puis finalement en dictant la liste de courses à Monsieur. Elle est empêchée de réaliser son repassage et de suivre sa série télévisée tranquillement. Elle ne peut plus gérer en même temps la liste de courses avec Jenny qui lui pose trop de questions, ceci après avoir interrompu plusieurs fois son repassage.

Une relation de nécessité existe également entre la préoccupation de M. Berrot, liée aux travaux d'un côté, et sa délégation de la liste de courses à Mme Berrot et Jenny. A 16h34, après s'être changé, M. Berrot revient dans le salon pour les travaux. Il est alors sollicité par Mme Berrot pour faire les courses. Au lieu de réaliser lui-même la liste des courses et de réaliser les courses dans la foulée (ce qui l'empêcherait de s'occuper des travaux) il va tout d'abord déléguer la réalisation de la liste à sa femme et à Jenny, priorisant les travaux sur les courses. Cette délégation est faite dans un contexte d'activité fortement polarisé par les travaux et entre donc en relation de nécessité vis-à-vis des travaux. Le fait de déléguer va lui permettre de s'occuper des travaux, alors que s'il devait faire la liste, courses et travaux deviendraient concurrents et l'empêcheraient de faire les travaux. Faire faire la liste par Jenny et Julie est donc nécessaire pour faire les travaux²³⁵.

Il peut donc exister des fluctuations dans l'intensité de polarisation du contexte multi-préoccupationnel par une préoccupation particulière. Par ailleurs nous voyons qu'une préoccupation suspendue-ouverte peut polariser fortement le contexte d'activité d'un acteur et qu'à l'inverse certaines préoccupations actualisées ne sont pas d'une grande priorité pour l'acteur que celles qui sont suspendues. Les habitants sont d'une manière générale, toujours en train de passer d'actualisations de préoccupations d'un véritable intérêt pour eux à des préoccupations moins centrales mais devant être réalisées néanmoins. Nous voyons aussi que les degrés de priorité entre préoccupations ne sont pas exclusifs mais qu'au contraire certaines préoccupations polarisent le contexte plus que d'autres selon la situation et les enjeux rattachés aux préoccupations.

A travers ces descriptions, nous avons entraperçu que des anticipations pouvaient être réalisées par les acteurs (e.g., lorsque Mme Berrot est préoccupée par le goûter de Jenny, il est fort plausible qu'un retard potentiel dans le déroulement de la fin de journée soit anticipé). La sous-section suivante permettra de comprendre plus systématiquement comment des actualités potentielles peuvent ou non jouer dans le contexte multi-préoccupationnel de l'habitant.

4.4.3 Préoccupations et anticipations : les fêtes, la fatigue, les retours...

Le contexte d'activité d'un habitant ne renvoie pas uniquement à ce qui peut se dérouler dans la seconde suivante en regard d'une préoccupation. **Les habitants se projettent dans un futur plus ou moins proche et anticipent certains événements à différents moments de la journée**, événements qui structurent par anticipation le contexte multi-préoccupationnel²³⁶.

²³⁵ M. Berrot finira par faire les courses. L'actualisation des courses se réalisera donc alors qu'elles ne polarisent pas le contexte d'activité de façon aussi forte que les travaux. Elles prennent alors plus le sens d'une priorité contrainte ou d'un empêchement dans une relation concurrentielle entre préoccupations liées aux travaux et aux courses, que d'une véritable priorité pour lui. Après être revenu des courses et avoir passé son appel téléphonique à Niki pour le footing, à 17h10 M. Berrot actualisera à nouveau la préoccupation liée aux travaux. Il rangera certains éléments préparant la remise en ordre du salon pour la soirée et reprendra son évaluation de la couleur des enduits avec Michel. Ce dernier le rassurera sur le degré de sécheresse des enduits et donc sur le caractère peu définitif de leur couleur.

²³⁶ Par exemple, lorsqu'une préoccupation est suspendue et qu'elle structure fortement le contexte d'activité, il se peut que l'acteur s'attende à revenir, à ré-actualiser la préoccupation par la suite, voire que cette ré-

Nous allons ici nous intéresser à ces « événements anticipés », qui renvoient à des « actualités potentielles »²³⁷, mais à des ordres de significations plus larges (tels qu'on peut les envisager à partir des histoires de préoccupations et des transcriptions, et non à partir d'une description locale du « cours d'expérience »).

Nous observons que, du fait des relations entre les préoccupations, **les événements anticipés ne sont pas uniquement contextuels de la préoccupation qui les circonscrit, mais également d'une partie des autres préoccupations en relation (nécessité, concurrence ou agrément) avec la première.** Comme le montre la figure 34 suivante, le samedi à 14h, la fatigue de Marie (la fille de Mme Pollan) durant la fin d'après-midi et la soirée (faire les courses à IKEA et passer une soirée chez des amis) est un événement anticipé qui va influencer sur le sens donné à la sieste que Mme Pollan souhaite lui faire faire. Elle s'attend à ce que sa fille soit fatiguée à cause des courses à IKEA en milieu d'après-midi, avec son mari et sa fille. Il s'agit notamment de lui acheter un nouveau lit, ceci s'inscrivant globalement dans le cadre de la réalisation des travaux de fond dans leur maison. Mme Pollan s'attend également à passer une soirée « barbecue » chez leurs amis en ce beau samedi de juin. La soirée peut à la fois être perturbée par la fatigue de Marie lors des courses, ou bien être le vecteur de cette fatigue. Une fatigue potentielle de Marie est donc significative du point de vue de Mme Pollan aux environs de 14h00, qui lui fait faire sa sieste en anticipation.

actualisation comporte à ses yeux un caractère pressant. Nous avons montré aux sections précédentes que les préoccupations des habitants sont multiples et qu'elles structurent un contexte multi-préoccupationnel dans lequel il pouvait exister différentes polarisations et différentes relations. En conséquence, nous observons qu'il peut exister plusieurs événements anticipés du point de vue de l'habitant, qui projettent l'acteur dans un futur plus ou moins proche, plus ou moins délimité.

²³⁷ Rappelons que l'« actualité potentielle » (Theureau, 2006) fait référence à ce qui, compte tenu des préoccupations de l'acteur est attendu dans la situation à l'instant « t ». Les anticipations qui structurent l'actualité potentielle sont en partie dépendantes des préoccupations dans l'engagement de l'acteur, qui les circonscrivent (Theureau, 2006).

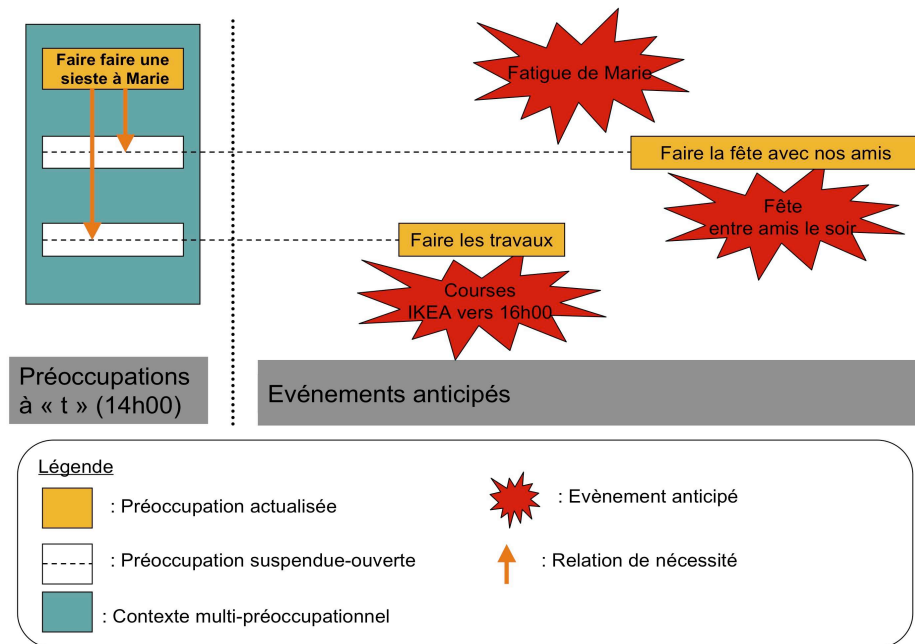


Figure 34. Préoccupations et anticipations liée à la sieste de Marie chez Mme Pollan le samedi

Nous retrouvons un cas d'anticipation de fatigue d'enfants chez Mme Crolle le samedi après-midi, circonscrit par une fête en soirée. Chez Mme Berrot également lorsqu'elle fait faire la sieste à Line le jeudi après-midi, anticipant sur une fatigue dans la soirée, souhaitant dit-elle un temps « calme » pour elle. Ces exemples d'anticipation de fatigue s'incluent plus généralement dans l'activité parentale de soin apporté aux enfants, qui peut donc impliquer d'anticiper un champ d'événements beaucoup plus vaste dans l'activité des parents : des dangers possibles, des devoirs, des fêtes, des vacances...

Cependant, d'autres événements contextuels²³⁸ des préoccupations sont anticipés par les parents, qui ne les projettent pas forcément à l'échelle de la journée et ne concernent pas les enfants, mais jouent un rôle fortement structurant pour le contexte d'activité et dans le rapport à l'espace physique. La figure 35 nous présente le cas du début imminent d'un film en soirée qui va être anticipé par les parents lors du coucher des enfants.

Chez les deux parents de la famille Berrot, le coucher du soir de Line et Jenny est structuré par un événement contextuel anticipé : le début du film télévisé. Le film s'insère lui-même dans une histoire où généralement, les parents Berrot passent une soirée tranquille dans le salon, suivant le film tout en lisant, ou tout en jouant à la Nintendo DS, tchattant selon les soirs... Cette soirée passée dans le salon se déroule toujours autour du film du soir. Le début de ce film est un événement anticipé contextuel de la préoccupation de soirée dans le salon, qui structure fortement le contexte du coucher des filles pour Mme et M. Berrot : il est

²³⁸ Nous n'utilisons pas la notion d'« événement contextuel » issue du cadre du « contexte partagé », mais il est évident que cela y renvoie assez directement. Les « événements contextuels » sont « l'ensemble des événements qui se manifestent au cours d'une activité et qui sont ou peuvent être pertinents relativement à la réalisation de cette activité et ceci du point de vue des acteurs » (Salembier & Zouinar, 2004, p. 79).

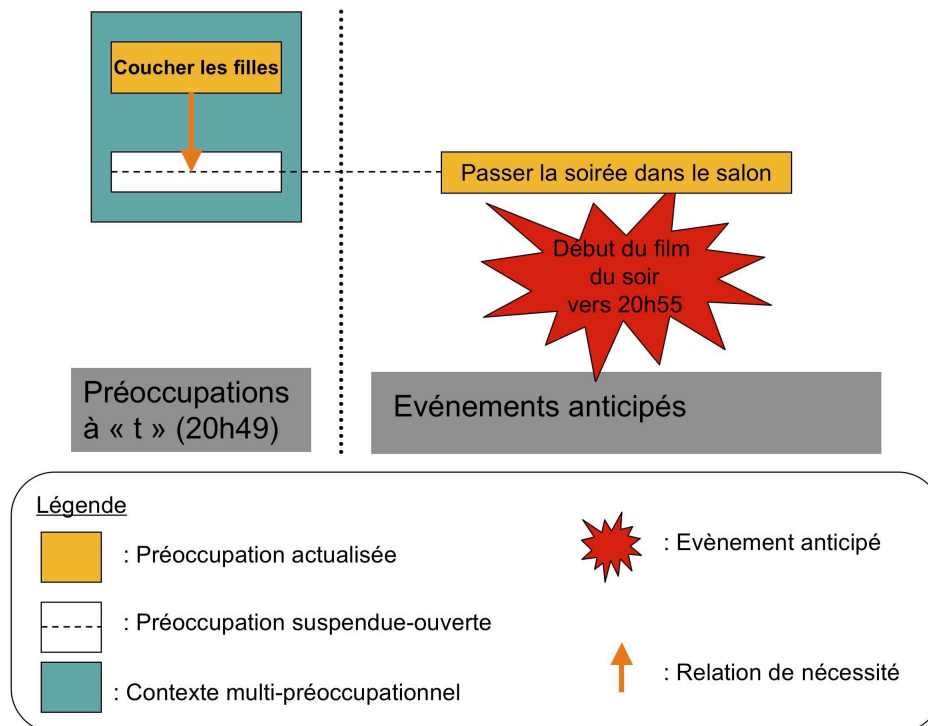


Figure 35. Anticipations liées au coucher des enfants de la famille Berrot

nécessaire de terminer le coucher avant ou peu après le début du film. Le début du film fournit donc comme une butée temporelle au coucher des enfants, du point de vue de Mme et M. Berrot. Cela contextualise le coucher des filles ce soir-là, et l'organise en partie.

Cependant, ce dernier exemple est particulier car il est clairement déterminé par la butée temporelle que représente le début du film. **Nous avons identifié une catégorie d'anticipation plus vaste, celle des anticipations de retour à la préoccupation antécédente**, impliquant très souvent un retour sur la « place » où se déroulait la préoccupation. Dans ces anticipations, il ne s'agit pas d'anticiper en vue de quelque chose qui n'est pas encore d'actualité, mais de ce qui a été suspendu. Ainsi, la butée temporelle du film s'inscrit dans un *continuum* où, après avoir mangé et débarrassé, M. et Mme Berrot font leur soirée dans le salon, suivent la télévision, tchattent, discutent, lisent... Ce début de soirée est interrompu par le coucher des enfants puis reprend ensuite. Mais de ce fait, lorsque Mme Berrot monte coucher les filles (le mercredi et jeudi soir), elle s'attend à revenir passer sa soirée dans le salon. Nous l'observons également chez M. Berrot qui s'attend à retourner se changer pour ses travaux et son footing alors qu'il aide sa fille à réparer son biberon. Un autre exemple d'anticipation de retour à une préoccupation précédente est celui qui fait suite à la suspension de prospection d'articles et de suivi de série télévisée chez Mme Crolle, lorsqu'elle remonte coucher Laura (cf. tome 2, annexe VII, p.127).

Nous observons une récurrence entre le suivi d'un programme télévisé comme événement anticipé lors des couchers d'enfants du point de vue de certains parents lors de différentes soirées. En revanche, il n'est pas systématique dans toutes les familles que le coucher des enfants anticipe sur le suivi d'un film. Cela dépend des préoccupations qui ont été suspendues

avant le coucher, des habitudes des différentes familles, et de ce qu'ont prévu de faire les parents ensuite. Pour Mme Dalos, il n'y aura par exemple pas de suivi d'un programme télévisé le soir.

Nous voyons donc que l'activité domestique fait intervenir des événements anticipés et que cela peut peser sur les « cours d'action » et les contextes d'activité des habitants. Ces événements anticipés n'impliquent pas uniquement une préoccupation mais au contraire, à travers des jeux de relation entre les préoccupations à l'instant « t », influencent tout ou partie du contexte multi-préoccupationnel de l'acteur. L'anticipation des effets potentiels d'une situation future (e.g, le cas de la fatigue des enfants), comme l'anticipation d'un retour à la préoccupation précédente, impliquent que les acteurs tiennent compte d'éléments dépassant l'instant « t » de leur action et de celle des autres. Or, jusqu'ici, nous nous sommes intéressé à l'activité individuelle-sociale des habitants, sans regarder comment en situation, les contextes multi-préoccupationnels et les dimensions analysées dans ces deux premières sections, peuvent s'articuler dans l'activité collective. Pourtant nous avons entraperçu avec les couchers d'enfants et le goûter de Jenny, ou le footing, que les préoccupations des habitants ne pouvaient pas trouver d'issue seulement à partir de l'individu, qui est préoccupé aussi par ce que les autres font ou non en situation.

4.5 L'articulation des préoccupations chez les habitants

L'analyse des articulations collectives des préoccupations individuelles des habitants nous montre essentiellement des similarités limitées entre les préoccupations des habitants ainsi qu'une co-existence de convergences et divergences dans l'activité collective à l'instant « t ».

4.5.1 Différences et similarités des contextes d'articulation collective

Le collectif domestique, constitué des membres de la famille mais également d'amis, traverse au cours de sa journée des contextes où les préoccupations des individus vont s'articuler de façon plus ou moins forte, en combinant différents formats de relations, ici comprises à un niveau général de « similarité » ou de « différence ». Il y a similarité lorsque les habitants actualisent des préoccupations aux thématiques²³⁹ très proches²⁴⁰. Il y a différence lorsqu'un ou plusieurs acteurs actualisent des préoccupations aux thématiques éloignées²⁴¹. Le tableau 5 suivant nous montre que pour cinq acteurs, les possibilités²⁴²

²³⁹ Par exemple, la thématique du coucher des enfants ou de l'objet qui sera transmis d'un acteur à l'autre, commune aux préoccupations des acteurs, est alors un critère de leur similarité dans le contexte d'articulation collective. Elle témoigne de ce que nous appelons une communauté dans l'engagement actuel des acteurs. La similarité implique des sortes d'« orientations communes » des acteurs, mais pas forcément des convergences dans cette orientation comme nous le verrons dans la sous-section suivante. Nous verrons par ailleurs que la similarité n'est jamais synonyme d'équivalence.

²⁴⁰ Par exemple lorsqu'un acteur cherche à coucher les enfants et qu'un autre l'accompagne dans cette préoccupation ; ou encore lorsqu'un habitant demande à ce qu'on lui fasse passer un objet et qu'un autre acteur s'engage favorablement dans cette voie.

²⁴¹ Par exemple lorsqu'un acteur actualise le repassage et que l'autre actualise la préparation du repas.

²⁴² Par « possibilités génériques », nous entendons des contextes potentiels d'articulation considérés sans tenir compte (a) de leurs combinaisons entre les acteurs, (b) des variétés de préoccupations. Ceci ferait exploser le nombre de contextes possibles et en conséquence ferait perdre son caractère générique au tableau (e.g., la seule combinaison de convergence à 2 comprend, dans un collectif de 5 acteurs, 10 sous-possibilités : non seulement entre 1 et 2, mais également 1-3, 1-4, 1-5 et ainsi de suite jusqu'à 4-5).

génériques d'émergence des contextes de similarité/différence des préoccupations sont au nombre de sept, que nous allons aborder en détail.

Tableau 5 : Possibilités génériques d'émergence des contextes d'articulation collective

		Acteurs N° :				
		1	2	3	4	5
Contextes	1. Différence quasi-complète					
	2. Similarité à 2					
	3. Similarité à 3					
	4. Similarité à 4					
	5. Doubles paires de similarité					
	6. Paire et triade de similarité					
	7. Similarité quasi-complète					

N.B : les couleurs vertes indiquent des similarités entre les préoccupations

Formellement, nous voyons sur ce tableau que **les contextes d'articulation collective des préoccupations oscillent entre, d'un côté, un contexte de différence quasi-complète, et de l'autre côté, un contexte de similarité quasi-complète entre tous les habitants**²⁴³. La différence quasi-complète se caractérise par des préoccupations différentes pour chaque membre. A l'inverse, la similarité quasi-complète se caractérise par des préoccupations d'ordre similaire. La particule « quasi » est utilisée pour tenir compte : du fait que les contextes individuels étant multi-préoccupationnels des similarités/différences peuvent persister pour d'autres préoccupations synchrones entre acteurs ; que selon la strate préoccupationnelle considérée, une différence peut contribuer à une strate de signification similaire (e.g., évaluer la couleur des enduits et creuser un mur contribuent à la préoccupation des travaux). Des exemples de contextes quasi-complets (différence ou similarité) sont présentés au tome 2 en annexe VII (pp. 127-130).

L'articulation collective des préoccupations des habitants correspond le plus souvent à un contexte où 2 à 3 acteurs ont des préoccupations d'ordre similaire, tandis qu'un autre acteur actualise une préoccupation différente que nous caractériserons comme « contextes de similarité limitée ». La figure suivante nous place face à un tel contexte d'articulation dans un moment d'activité de la famille Crolle le lundi soir. Peu avant d'aller coucher Laura, leur jeune fille, M. et Mme Crolle (Pierre et Carine sur la figure 36) sont en train de discuter ensemble des rideaux qu'ils pourraient acheter et placer devant une buanderie.

²⁴³ Selon nos observations, les bornes contextuelles quasi-complètes reviennent moins régulièrement que les autres. A ce stade de nos recherches, il nous semble plausible que les contextes 2 et 3 soient les plus réguliers dans l'activité, mais ces observations demanderaient à être systématisées pour vérifier cette hypothèse. Reste, que pour la compréhension du contexte d'activité collective domestique, nous voyons se présenter un éventail relativement large de possibilités.

Préoccupations des acteurs* (Séquences des récits réduits)			
Heure	Pierre	Carine	Laura
De 20h31m15s à 20h31m20s	Discuter des rideaux du lit avec Carine	Discuter des rideaux sur le magazine avec Pierre	Amener Papa à regarder la chanson du dessin animé

N.B : les couleurs vertes indiquent la similarité entre les préoccupations

Figure 36. Articulation collective des préoccupations mêlant une similarité et une différence

Ils prospectent donc tous deux pour leurs travaux d'été à ce moment, s'orientant conjointement vers les rideaux et le magazine dans cette perspective. Leurs préoccupations sont donc assez similaires dans cet instant. *A contrario*, Laura est simultanément en train de suivre un dessin animé dans le salon et va chercher plus précisément à amener son père à regarder la chanson qui a actuellement lieu dans le dessin animé. La préoccupation de Laura diffère donc fortement de celle de ses deux parents à cet instant précis. En conséquence, nous nous trouvons ici dans un contexte d'activité où deux habitants ont des préoccupations actualisées similaires alors qu'une autre en diffère.

Nous pouvons trouver des expressions très variables de ce type de contexte selon les préoccupations en cours et le nombre d'habitants présents dans la maison. Il est par exemple possible d'observer une similarité entre trois habitants, co-habitant avec deux acteurs dont les préoccupations respectives diffèrent de l'ensemble du collectif, tel que le présente la figure 37.

Dans ce contexte d'articulation, Julie, Patrick et Jenny s'orientent tous trois autour de la liste de courses et/ou les uns vers les autres. Patrick rédige la liste de courses mais il a pour cela besoin de Julie, qui dicte ce qu'il faut acheter ou pas. Jenny, qui faisait auparavant cette liste avec sa mère, suit à présent son père et sa mère en train de terminer la liste. Les préoccupations de ces trois acteurs sont donc simultanément orientées vers la liste de courses à faire ; un objet qui, du fait même qu'il regroupe des articles qui serviront dans l'activité future de la famille, possède une dimension fortement collective et nécessite de coopérer pour sa rédaction. Cette coopération implique nécessairement des orientations vers les acteurs concernés. Or, nous pouvons voir que tous les acteurs présents dans la maison ne sont pas préoccupés par cette liste de course.

Car pendant ce temps, d'autres acteurs comme Michel ou Line n'actualisent pas une telle préoccupation. La figure 37 montre que Michel se préoccupe toujours du mur du salon et Line est toujours en train de regarder son dessin animé. Nous voyons donc d'une façon différente comment, dans un contexte d'articulation à similarité limitée, certains acteurs vont faire émerger une orientation commune de leur engagement. Simultanément, d'autres continuent

leur activité sans forcément se préoccuper des autres habitants dans l'actualisation de la préoccupation.

Préoccupations des acteurs (Séquences des récits réduits)					
Heure	Julie	Patrick	Michel	Line	Jenny
De 16h44m10s à 16h44m46s	Repasser et faire la liste de course avec Patrick et Jenny	Rédiger la liste de courses avec Julie et Jenny	Bricoler le mur	Regarder le dessin animé	Suivre Papa et Maman qui font la liste de course

N.B : les couleurs vertes indiquent la similarité entre les préoccupations

Figure 37. Articulation collective des préoccupations en contexte de similarité limitée

Ces possibilités génériques ne tiennent néanmoins pas compte du caractère synchrone de certaines actualisations de préoccupation dont nous avons montré l'importance en section 4.4. Par exemple, sur la figure 37, nous observons que si Julie est bel et bien en train d'actualiser sa préoccupation liée au fait de faire faire les courses à Patrick, elle est aussi en train de repasser. Or, elle est seule à repasser et les autres n'en sont pas préoccupés. Cela signifie que le contexte d'articulation n'est pas uniquement lié à la conjonction simultanée des orientations des acteurs vers des objets ou des personnes similaires ou différentes. Il existe également des contextes d'articulation où des personnes sont engagées simultanément dans l'actualisation d'une préoccupation similaire aux autres, et d'une autre qui en diffère. Cette observation, fondée sur la figure 37, mais également sur l'analyse proposée en section 4.4 enrichit donc la formalisation proposée dans le tableau 5 : il faut tenir compte du fait qu'un habitant peut actualiser une préoccupation qui lui est « propre » et une autre qui implique tout ou partie du collectif à l'instant « t », voire qu'un habitant s'engage dans deux préoccupations respectivement similaires à deux groupes différents.

A travers ces analyses, il transparaît également que l'activité du collectif domestique consiste en une alternance de contextes où les habitants co-agissent, d'autres où ils coopèrent autour d'un objet, d'une personne ou d'un ensemble mixte liant objets et personnes, et enfin d'autres où ils doivent se coordonner plus explicitement autour de ces derniers éléments. Nous pouvons entrevoir les limites de l'analyse relativement à quatre points. Nous n'avons pas montré la dynamique de transformations de ces contextes à travers le temps entre les habitants. De plus, la relation entre les contextes multi-préoccupationnels et ces contextes d'articulation mériterait d'être éclaircie compte tenu des remarques du paragraphe précédent car, en quoi le fait d'être engagé dans différentes préoccupations influe-t-il sur la dynamique d'articulation collective ?

4.5.2 Des convergences/divergences à plus ou moins long terme

L'analyse présentée dans cette sous-section poursuit et dépasse l'analyse en termes de similarité/différence dans les préoccupations, pour s'intéresser à la façon dont les acteurs

finissent par « converger » ou « diverger » relativement à leurs contextes d'activité respectifs. Il y a convergence lorsqu'un acteur actualise une préoccupation dans laquelle un autre acteur est sollicité, et que cet autre acteur agit conformément à ce que le premier attendait. Par exemple, dans l'exemple de la figure 38 suivante, lorsque Michel cherche un objet pour creuser plus finement le mur et qu'il demande à Patrick de lui donner un bout de bois, ce dernier prend puis lui donne le bout de bois. Il y a alors convergence entre Michel et Patrick. Il y a divergence dans les cas inverses. Les **divergences et convergences dépendent des contextes multi-préoccupationnels des acteurs et elles peuvent de ce fait co-exister sur des échelles temporelles différentes du point de vue des acteurs.**

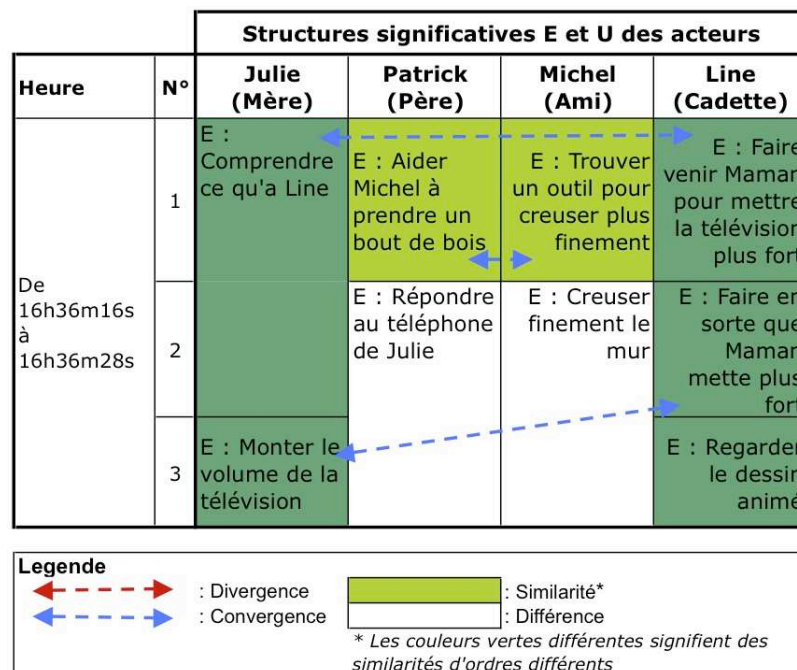


Figure 38. Doubles paires similaires convergentes

La figure 38 dévoile l'émergence d'articulations **convergentes** entre d'un côté, Julie et sa fille Line, et de l'autre côté, Michel et Patrick. Ces articulations émergent sur 12 secondes et consistent notamment en une succession de 3 contextes de similarité limitée. Nous allons voir que ces articulations, bien que convergentes, ne sont pas identiques et évoluent au cours du temps. Commençons par Michel et Patrick.

Michel, l'ami de la famille, cherche de quoi creuser plus finement le mur du salon. Apercevant un bout de bois par terre alors qu'il est sur l'escabeau, il va demander à Patrick de lui faire parvenir le bout de bois. Patrick va alors aider Michel à prendre ce bout de bois et le lui donnera dans la foulée, après lui avoir demandé ce qu'il voulait. Le laps de temps s'écoulant entre l'occurrence du besoin de Michel et la réalisation du creusage fin du mur avec le bout de bois est ici très court, du fait que Patrick accepte tout de suite d'aider Michel. La convergence entre Michel et Patrick est donc simple et instantanée, non précédée, et ne co-

existant pas avec une divergence. Elle est sans négociation et concerne uniquement deux acteurs.

Comparativement à cette première articulation, la convergence entre Julie et Line nécessite plus de temps avant d'aboutir sur sa réalisation. Line a besoin de sa maman pour augmenter le volume de la télévision. Elle va chercher à faire venir sa mère près d'elle pour cela. Mais à la ligne 1, la convergence est plus minimale²⁴⁴ en comparaison de Patrick et Michel. Julie tente de comprendre ce qu'a Line mais ne sait pas ce qu'il y a par rapport à la télévision de Line et ne répond pas tout-à-fait à ce que veut Line dans l'immédiat. Cette convergence minimale évolue lorsque Julie, après être montée voir Line dans sa chambre, monte effectivement le volume de la télévision de Line (cf. fig. 38 ligne 3). Line peut alors à nouveau suivre son dessin animé. Dans cette articulation, il y a une convergence minimale suivie d'une convergence simple. Nous n'observons pas de divergence, ni de négociations.

Dans ces deux exemples, l'aide apportée nécessite que l'habitant se réoriente et que son contexte préoccupationnel change en terme de ce qui est actualisé et suspendu, ce qui est anticipé en terme de retour à la préoccupation suspendue... Le contexte préoccupationnel de Julie (Mme Berrot) est fortement « polarisé » par son repassage et celui de M. Berrot (Patrick) par les enduits et son footing. L'actualisation de la préoccupation de Julie envers Line implique une **suspension du repassage**, avec une anticipation de retour ultérieur rapide. Néanmoins, la polarisation du contexte multi-préoccupationnel par une préoccupation tournée vers un enfant n'ouvre pas systématiquement sur une convergence immédiate.

En revanche, comme le montre la figure 39 suivante, **nous observons que des divergences émergent parfois entre habitants, donnant éventuellement lieu à des négociations sur leurs engagements respectifs** vis-à-vis d'objets, de personnes ou d'ensembles mixtes incorporant les deux. En général, une convergence finit par advenir, les acteurs trouvant ensuite un compromis. L'observation de Mme Crolle le lundi soir en rend bien compte sur la figure 39 suivante. Cette figure présente un contexte d'articulation à trois acteurs, où une convergence minimale est précédée de négociations impliquant plusieurs divergences. La séquence présentée dure 50 secondes, la réalisation ultérieure de ce qui est négocié (un dernier bisou avant le coucher de la petite fille) durera plusieurs minutes.

²⁴⁴ Une convergence est dite minimale quand la réponse à la sollicitation d'un acteur va dans le sens de ce qui est attendu (ici, « faire venir Maman ») mais sans y répondre totalement (ici, « monter le volume de la télévision »).

Structures significatives E et U des acteurs				
Heure	N°	Carine (Mère)	Pierre (Père)	Laura (Fille)
De 20h58m55s à 20h59m45s	1	E : Prospecter pour les travaux en suivant le film U : Prospecter pour les meubles sur internet et suivre le film en fond	E : Faire intervenir Carine pour faire dormir Laura U : Appeler Carine	
	2	E : Prospecter pour les travaux et voir ce que veut Pierre U : Prospecter pour les meubles sur internet et montrer à Pierre que j'ai entendu	E : Faire intervenir Carine pour faire dormir Laura U : Annoncer à Carine que Laura veut la voir	E : Faire venir Maman avant de dormir
	3	E : Eviter d'avoir à remonter U : Mécontente, dire à Pierre qu'il n'a qu'à dire non à Laura	E : Faire intervenir Carine pour faire dormir Laura U : Expliquer à Carine que j'ai dit non mais que Laura veut quand même la voir	
	4	E : Terminer la prospection des travaux et le suivi du film avant de remonter coucher Laura	E : Ecouter de la musique	E : Faire venir Maman avant de dormir







Legende	
 	: Divergence
 	: Convergence
E : Engagement	U : Unité du cours d'action
	: Similarité
	: Différence

Figure 39. Divergences manifestes ouvrant sur une convergence minimale différée

A la ligne 1 de la figure 39 ci-dessus, alors qu'elle prospecte pour ses travaux en cherchant des meubles sur internet et qu'elle suit son feuilleton télévisé en fond, Mme Crolle est appelée par son mari. M. Crolle cherche à la faire intervenir sur le coucher de Laura car cette dernière veut la voir une dernière fois avant de dormir. M. Crolle est comme le « porte-parole » de Laura à cet instant, et bien que la négociation ait lieu entre les deux parents, l'articulation implique 3 habitants.

Ce soir-là, Mme Crolle avait déjà couché Laura. M. Crolle était ensuite sensé lui lire une histoire et terminer le coucher. Mais Laura demande à la voir à nouveau avant de s'endormir. Entre les lignes 1 et 2, nous voyons tout d'abord une convergence, due au fait que Carine répond à Pierre lorsqu'il l'appelle. Mais nous pouvons observer une première divergence aux lignes 2 à 3, du fait que Pierre explique à Carine le fond du problème. A ce moment, Carine prend connaissance de ce que veut Laura. Or, elle est occupée à sa prospection de meubles sur internet et à son suivi de feuilleton et a déjà dit au revoir à Laura. Elle va donc tout d'abord manifester son mécontentement et proposer à son mari qu'il refuse cette possibilité à Laura. Cela lui permettrait de ne pas remonter et de continuer ce qu'elle a manifestement plus envie

de faire à cet instant : chercher des meubles pour les travaux d'aménagement et suivre le feuilleton télévisé. Ceci diverge donc avec la préoccupation actualisée par M. Crolle à la ligne 2, à savoir de faire intervenir Carine pour coucher Laura.

Sur la figure 39 précédente, nous observons une seconde divergence à la ligne 3. A la proposition de Carine, Pierre répond par la négative. Il explique qu'il a déjà tenté cette solution (refuser à Laura que sa mère remonte) mais que Laura insiste, donc qu'il n'y peut plus rien. Il faut noter que pour Pierre, faire intervenir Carine lui permettrait aussi d'aller écouter sa musique, de commencer sa soirée. La demande de Laura est comme une opportunité dans son contexte d'activité, lui permettant, si Carine accepte de remonter, de se réorienter vers sa soirée « Musique »²⁴⁵.

Cet enjeu contextuel du coucher de Laura dans l'articulation entre Carine et Pierre met en évidence un point particulier de l'articulation à trois. Dans cette séquence, divergences et convergences co-existent entre les trois acteurs au cours du temps, notamment autour de Pierre, le père de famille. Lorsqu'il diverge avec Carine, il converge avec Laura. Ce que les articulations de la figure 39 nous montrent est donc qu'un acteur peut potentiellement converger avec un autre tout en divergeant simultanément avec un troisième habitant. Ici, le fait que Laura demande à ce que sa mère monte la voir et que Patrick soit comme le « porte-parole » de cette demande rend cela visible²⁴⁶.

L'articulation entre Pierre et Carine Crolle aboutit à une **convergence minimale** en ligne 4. Carine ne continue pas à négocier et Pierre part écouter de la musique dans le bureau, ce qu'il a l'habitude de faire en soirée. Il n'y a donc pas ici, de convergence simple, dans le sens où d'une part Mme Crolle ne monte pas immédiatement voir Laura, et où elle va accepter tacitement de faire un compromis avec Pierre, tout en étant plus intéressée par ses travaux. Elle montera quarante secondes plus tard, après avoir terminé pour un temps la prospection

²⁴⁵ Dans nos données, il n'est pas rare d'observer des négociations de cet ordre, où la divergence va ouvrir sur une convergence minimale du fait d'un compromis explicitement trouvé ou admis tacitement par l'un des deux acteurs, ou par les deux. Par exemple, peu avant le coucher des filles de la famille Berrot, les deux parents (Patrick et Julie) négocient leurs participations respectives. Julie demande tout d'abord à Patrick, de préparer le biberon de Line, ce qu'il fait immédiatement (convergence). Mais, tout en allant préparer le biberon, Patrick demande à Julie si elle monte le biberon. Julie, alors en train d'actualiser la fermeture de leur ordinateur, va chercher à ne pas répondre à Patrick sur le biberon, et va lui faire remarquer qu'il y a un ami à lui sur MSN. Une première divergence minimale émerge donc ici du point de vue de Julie, qui cherche à coucher les filles avec Patrick. Dans ce contexte, à la fin de la préparation du biberon par Patrick, Julie va se rapprocher de lui et lui signifier qu'ils peuvent monter pour coucher les filles. Patrick va alors montrer sa surprise à Julie quant au fait qu'il doit monter lui aussi. Julie ne prenant pas le biberon et se dirigeant vers les chambres, leur articulation autour du coucher des filles finira par converger, mais sous une forme minimale puisque Patrick aurait manifestement souhaité ne pas monter le biberon, voire ne pas s'occuper du coucher des filles. Il participera néanmoins, acceptant tacitement le compromis.

²⁴⁶ Il nous semble que ce point mérite d'être souligné puisqu'il implique une co-existence potentielle des divergences et convergences au sein d'un même contexte d'articulation dans le collectif. Les habitants s'engagent de façon convergente avec un autre habitant, ce qui peut impliquer qu'ils divergent avec un troisième, ou *vice versa*. Nous retrouvons de tels résultats à différents moments dans nos données. Par exemple, le jeudi soir, lorsque Madame Berrot négocie avec Jenny (sa grande fille), pour que Line (la plus jeune) puisse regarder la télévision dans la chambre de Jenny. Line veut faire comme ça ce soir, avant le coucher. Jenny n'est pas d'accord, mais Madame Berrot aura le dernier mot. Line finira par suivre les dessins animés avec Jenny dans la chambre de cette dernière. Madame Berrot converge donc manifestement avec Line tout en divergeant avec Jenny. Jenny finit par accepter sans grand enthousiasme et après des protestations.

sur internet et le suivi du feuilleton. Elle fait attendre un peu Laura avant que la convergence entre elles deux émerge pour de bon.

Les habitants peuvent donc converger instantanément ou dans un laps de temps court et acceptable pour les habitants au sein du compromis trouvé. Cependant, il n'en va pas toujours ainsi, comme nous allons le voir avec le cas des courses de la famille Berrot le jeudi après-midi, de 16h34 à 16h44²⁴⁷. Le schéma de la figure 40 suivante présente le début de cette articulation collective qui va impliquer de nombreuses convergences minimales et divergences.

La figure 40 décrit trois contextes d'articulation locale. En ligne 1, nous voyons la fin du conflit autour du goûter entre Julie et sa fille Jenny. Cette ligne correspond à l'émergence d'un besoin pour Mme Berrot traduit dans ses préoccupations à la ligne 2 sur notre figure : faire faire les courses à Patrick. Le goûter que veut Jenny n'est pas dans la maison, il n'y en a plus, il faut donc en acheter. Les courses deviennent donc, de son point de vue, plus urgentes. A la ligne 1, M. Crolle n'assiste pas au conflit et se change pour son footing et les travaux. En ligne 2²⁴⁸ émerge la divergence qui va persister jusqu'à 16h43 du point de vue de Mme Berrot. Elle va chercher à faire en sorte que son mari Patrick fasse les courses rapidement, en lui demandant s'il va pouvoir y aller sachant qu'il fait son footing. Mais l'action consécutive de Patrick nous montre qu'il compte plutôt ranger les travaux, ce qu'il explique à Julie, ce qui ouvre sur une première divergence²⁴⁹. Cette divergence est significative pour Julie, mais elle ne va pas en rendre compte à Patrick dans l'immédiat. Au contraire, elle va être immédiatement suivie d'une convergence minimale du point de vue de Julie (cf. ligne 3), lorsque Patrick va chercher à lui faire faire une liste de courses avec Jenny.

²⁴⁷ Nous avons identifié 49 contextes d'articulation, impliquant les courses dans ce moment et cette famille, les contextes se succédant de façon continue ou discontinue. Nous n'en présentons que la partie la plus significative des différentes phases et des différents contextes d'articulation, le reste étant présenté en annexe VII (pp. 98-102).

²⁴⁸ La ligne 2, n'est pas immédiatement consécutive à la ligne 1, puisqu'après avoir mis Jenny dehors, Julie va reprendre son repassage et Patrick va revenir dans le salon ranger ses affaires.

²⁴⁹ De façon cohérente avec ceci, une **négociation** des engagements de chacun est en cours entre les lignes 2 et 3 de la figure 40. D'un côté Julie cherche à « faire faire » les courses à Patrick, de l'autre Patrick cherche à faire faire la liste de courses à Julie et Jenny. Patrick répond en ligne 2 en expliquant dans quel contexte temporel se placent les courses pour lui, il fait donc différer la réalisation des courses.

Structures significatives E et U des acteurs				
Heure	N°	Julie	Patrick	Jenny
Entre 16h33 et 16h34	1	E : Mettre Jenny dehors en attendant les courses pour pouvoir repasser	E : Me changer pour les travaux et le footing	((Attendre mon goûter))
Entre 16h34 et 16h35	2	E : Repasser et faire en sorte que Patrick fasse les courses	E : Ranger mes affaires et expliquer à Julie que je range les travaux avant de faire les courses	((Attendre mon goûter))
	3		E : Faire faire une liste de courses par Julie et Jenny	((Attendre mon goûter))



Legende		
← - - - - - → : Divergence		: Similarité
← - - - - - → : Convergence		: Différence

Figure 40. Articulations des préoccupations autour des courses dans la famille Berrot le Jeudi

En ligne 3, du point de vue de Patrick, l'allocation de la liste de courses à Jenny et Julie lui permet, à cet instant, de s'occuper des enduits qui le préoccupent tant²⁵⁰. La suite de l'articulation montre que Mme Berrot va converger de façon minimale²⁵¹ avec son mari Patrick durant un moment.

Après ce très court instant, Mme Berrot va chercher à impliquer Jenny dans les courses (pas dans la liste de courses), ce qui laissera en suspens la réalisation effective de la liste de courses et des courses. De 16h35 à 16h40, la divergence n'est toujours pas résolue. Mme Berrot va être interrompue dans son repassage par un appel de Line puis elle va reprendre le repassage tout en téléphonant à une amie avec laquelle elle s'arrange, selon toute vraisemblance, pour garder ou récupérer les enfants après l'école.

Juste après avoir raccroché, Mme Berrot va à nouveau faire en sorte que Patrick fasse les courses, en lui rappelant notamment de ne pas tarder. Dans tous ces moments nous observons l'émergence de **convergences minimales** entre Jenny et Mme Berrot, et parfois M. Berrot (cf. tome 2, annexe VII, pp. 98-102). Mais la divergence avec M. Berrot sur l'urgence de son engagement dans les courses persiste du point de vue de Mme Berrot, ce qui va finir par l'agacer.

²⁵⁰ Cf. Nous voyons à nouveau comment le contexte multi-préoccupationnel joue sur l'articulation des préoccupations. La forte polarisation des travaux joue sur l'engagement limité de Patrick vis-à-vis des courses et donc sur l'articulation avec Julie, et indirectement avec Jenny. Il s'attend bien à faire les courses mais plus tard, du fait que les enduits le préoccupent.

²⁵¹ Cette convergence est minimale dans le sens où l'on peut dire que de son point de vue, Julie n'a pas obtenu de Patrick qu'il fasse les courses rapidement. Elle a seulement obtenu que la liste de courses soit éventuellement faite, mais faite par elle et Jenny, non pas par Patrick, ce qui l'oblige à cumuler repassage et liste de façon concurrente.

		Structures significatives E et U des acteurs		
Heure	N°	Julie	Patrick	Jenny
16h43	32	E : Repasser et faire la liste avec Jenny U : Faire noter du pâté de foie	E : Tâter le degré de sécheresse des différents enduits	E : Rédiger la liste de courses U : Noter le pâté de foie
	33	E : Repasser et faire la liste avec Jenny U : Repasse		
16h44	34	E : Arrêter de faire la liste U : Voir si Patrick répond à Line	E : Eviter que Julie s'énervé et faire les courses U : Montrer que je me charge immédiatement de la liste	E : Rédiger la liste de courses U : Demander si je peux marquer le pâté de canard sur la liste
	35	E : Arrêter de faire la liste U : Enervée, montrer à Patrick que je ne peux pas tout faire		U : Suit les échanges
	36	E : Repasser et faire faire les courses à Patrick U : Enervée, repasser énergiquement et suivre Patrick		

Legende

: Divergence
 : Convergence

: Similarité
 : Différence

Figure 41. Fin de la divergence entre Mme (Julie) et M. (Patrick) Berrot autour des courses

La figure 41 ci-dessus présente la fin de la divergence, succédant donc aux différents contextes précédemment décrits. Des lignes 32 à 34 de cette figure, Patrick est occupé à tâter si ses enduits sont secs ou pas (le degré de séchage des enduits pouvant avoir une influence sur leur couleur). A la ligne 32, Mme Berrot va demander à Jenny de noter du pâté de foie. Jenny note cet article mais cela va l'amener à se poser une question relative au type de pâté entre les lignes 32 et 33 ouvrant, ligne 34, sur sa demande à Julie : Peut-elle noter le pâté de canard ?

Du point de vue de Julie, il n'est alors plus possible de continuer à mener toutes ses préoccupations de front alors que Patrick ne s'occupe pas des courses. Elle va donc chercher à arrêter de faire la liste (cf. fig.41, ligne 34), ce qui diverge avec la demande de Jenny, en commençant par voir si Patrick répond ou non à Jenny. La divergence entre Patrick et Julie s'exprime alors dans le fait que Patrick continue à cet instant à tâter les enduits, ne répond donc pas à Jenny et ne s'engage donc pas de façon convergente dans les courses. Cela va ouvrir sur une nouvelle coordination et une négociation relativement houleuse qui fera basculer le contexte d'articulation des courses et la réalisation de la liste par Patrick. Enervée, Julie montre à Patrick qu'elle ne peut pas tout faire (cf. ligne 35). La convergence émerge, puisque Patrick va chercher à éviter que Julie s'énervé et va montrer qu'il se charge immédiatement des courses, abandonnant les enduits (cf. ligne 35). Il va ensuite présenter ses excuses à Julie tout en allant faire la liste, à la ligne 36. Nous voyons alors se transformer le

contexte d'articulation autour des courses de façon « radicale ». Alors que la contribution de Patrick aux courses et à la liste tenait auparavant de l'intervention par « petites touches », nous voyons aux lignes 35 et 36 deux unités significatives successives où Patrick actualise sa préoccupation vis à vis de la liste et des courses. Cela ne changera pas par la suite²⁵², l'articulation finissant par converger de façon simple pour Mme Berrot, et de façon minimale²⁵³ pour M. Berrot, qui quitte ses enduits²⁵⁴.

L'articulation des Berrot est un cas d'articulation à trois acteurs, où une convergence finale est précédée de plusieurs divergences qui persistent dans le temps. Ce qui la singularise des trois exemples précédents (bâton en bois, volume télé et coucher de Laura) est qu'il existe une divergence autour des courses, qui va perdurer du point de vue de Mme Berrot sur une période relativement longue (de 16h34 à 16h43). Ceci alors que simultanément, des convergences minimales émergent autour des courses (e.g., la liste de courses est bien en train de se faire, mais Patrick ne s'en occupe pas de la bonne façon du point de vue de Mme Berrot).

Nous voyons donc qu'il peut exister différents cas de figure, allant du plus simple (articulation à deux acteurs, avec convergence directe et simple) au plus compliqué (articulation à 3 acteurs ou plus, avec co-existence de convergences et divergences plus ou moins longues). Le schéma de la figure 42 suivante synthétise ces résultats en tentant de distinguer des phases temporelles clés à la suite de notre analyse.

Tout d'abord, nous pouvons remarquer que durant leur journée, les habitants rencontrent des besoins et des envies qui impliquent parfois « autrui » pour y répondre ou pour y contrevenir : ramasser un bâton en bois, monter le volume de la télévision, faire les courses... Ce besoin potentialise une articulation ultérieure avec un ou plusieurs habitants, de telle sorte que dans un temps proche ou lointain, une coordination avec autrui va être nécessaire. Il va alors s'agir de « faire faire à autrui », autrui pouvant ou non converger avec cette sollicitation. La préoccupation liée au besoin est notée « B » (comme Besoin) sur la figure suivante, le

²⁵² En revanche, Patrick fera, comme Jenny, appel à Madame Berrot pour savoir ce qu'il faut noter. Cette dernière ne sera donc pas de suite tranquille pour faire son repassage avec le feuillet en fond, mais voit tout de même Patrick réaliser la liste et les courses dans la foulée.

²⁵³ Nous retrouvons à plusieurs reprises dans nos données, des co-existences de divergences et convergences minimales du point de vue d'un acteur. Par exemple, il se peut que les parents viennent coucher leurs enfants pour la nuit et que ces derniers manifestent leur envie de continuer encore un peu leur préoccupation préparatoire au coucher comme « suivre un reportage télévisé », ou « lire une BD »... Dans ces contextes, une divergence première naît entre les parents et le ou les enfants, qui peut ouvrir sur une convergence minimale, les parents laissant encore un peu de temps aux enfants, sachant qu'il faut se coucher dans peu de temps. La divergence perdure alors du point de vue de l'un ou des deux parents pour quelques minutes, les acteurs convergent de façon minimale en attendant la fin du reportage ou la fin de la lecture, puis l'extinction des feux est réalisée de façon convergente avec la préoccupation initiale des parents, les enfants n'ayant pas forcément envie de dormir mais acceptant le compromis à leur tour. Nous l'observons par exemple chez la famille Berrot le jeudi soir et chez les Crolle le lundi soir.

²⁵⁴ Notons enfin qu'à la ligne 36, la raison pour laquelle les courses sont urgentes du point de vue de Madame Berrot n'est toujours pas explicitement dévoilée à Patrick. Ce n'est que dans le contexte suivant, après l'excuse de Patrick, que Madame Berrot dira explicitement que Jenny n'a pas encore goûté. La transformation du contexte en divergence à convergence n'est donc pas passée principalement par un « partage » entre Julie et Patrick relatif au goûter de Jenny, mais plutôt par un partage de l'agacement vécu par Julie, manifesté dans une interaction sur laquelle nous reviendrons dans les sections suivantes.

numéro (e.g., 1 ou 2) signifiant que la préoccupation « B » trouve son expression pour l'acteur 1 ou 2 (B1 et B2 sont donc « similaires » au sens défini précédemment, pas identiques).

Nos résultats montrent que c'est au moment de se coordonner, dans la phase 2 sur la figure 42, que les acteurs peuvent converger et répondre au besoin dans l'immédiat, ou au contraire diverger plus ou moins fortement et négocier leurs engagements respectifs. Du fait des variations de contextes multi-préoccupationnels dans la phase 2, le temps séparant l'occurrence du besoin en phase 1, et la réalisation de ce qu'il faut pour y répondre en phase 3, peut grandement varier. Nous l'avons vu avec Laura et sa mère, Mme Crolle, mais encore plus avec l'exemple des courses pour M. et Mme Berrot. L'individu dont le besoin est patent va alors devoir attendre du fait que l'articulation collective ne trouve pas de convergence dans l'immédiat, dépendant de l'actualisation d'une préoccupation par un acteur particulier, ici l'acteur 1.

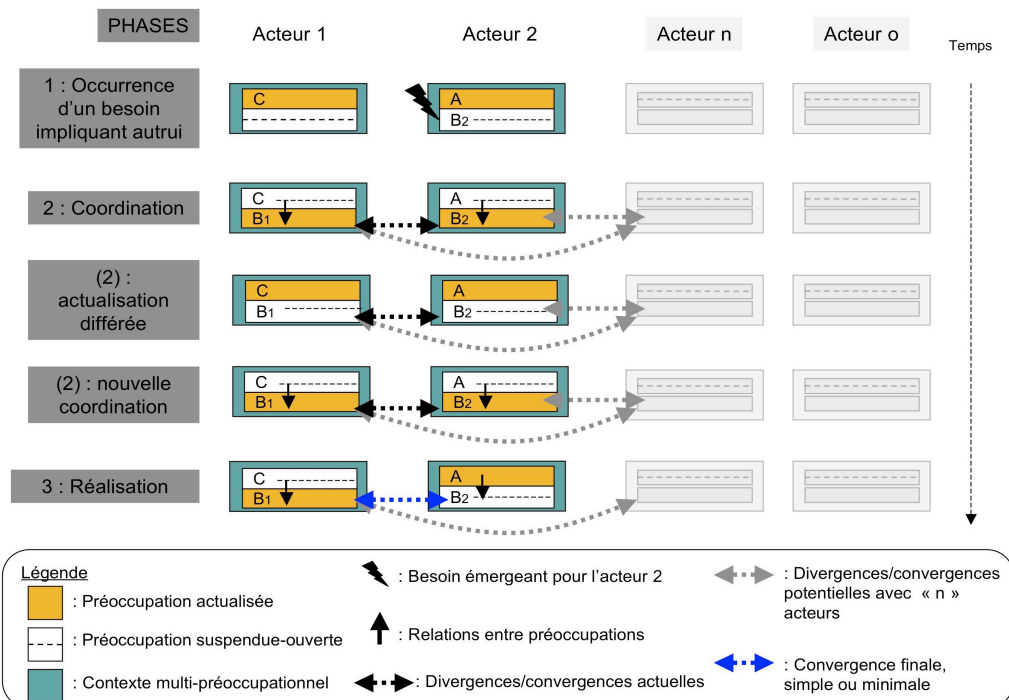


Figure 42. Schéma de synthèse des contextes d'articulation potentiels et actuels au cours du temps

La coordination de départ peut donc ouvrir soit sur la réalisation (phase 3) soit sur une actualisation différée (phase (2)). A son tour, cette actualisation différée peut ouvrir soit sur la réalisation soit sur une nouvelle coordination (phase (2)). De même, cette nouvelle coordination peut ouvrir sur la phase d'actualisation différée ou bien sur la phase de réalisation. Et ainsi de suite... Tant que la réalisation n'est pas effective du point de vue de l'acteur 2 ou de son porte parole, une oscillation entre les deux phases notées « (2) » sur la figure 42 est toujours possible, comme nous l'avons vu avec l'exemple des courses dans la famille Berrot, ou avec les exemples de coucher des enfants.

L'enchaînement de ces phases dépend donc des priorisations réalisées par les acteurs sur leurs propres contextes multi-préoccupationnels et des relations entre les

préoccupations²⁵⁵. La figure 42 présente donc un axe temporel en pointillé pour signifier la potentialité de la discontinuité entre toutes ces phases. Comme nous l'avons montré, les articulations collectives de préoccupations peuvent aboutir dans l'instant à des réalisations comme à des « loupés » ou des mises entre parenthèses momentanés.

Ces divergences et convergences peuvent, potentiellement, concerner plus de deux acteurs, d'où la mention de l'acteur « n ». Dans le cas de 3 acteurs, ils peuvent tous converger, tous diverger, ou bien un acteur pourra à la fois diverger avec l'un et converger avec l'autre, impliquant qu'un autre diverge avec les deux (e.g., Mme Crolle et le coucher de Laura avec M. Crolle). Sur le schéma de la figure 42 ces relations sont potentielles (cf. flèches grises claires). C'est-à-dire qu'il est probable et plausible, en regard de nos analyses, que les contextes d'articulation des préoccupations s'articulent de telle ou telle manière à certains moments. Leur actualité dépend des interactions précédentes entre les habitants et des effets de ces interactions sur les « cours d'action » respectifs des habitants, ainsi que des agencements de possibilités concernant la perception et la participation de l'interaction.

Ces divergences et convergences ouvrent de façon courante sur une convergence finale entre au moins deux acteurs (notée en bleu sur la figure 42 précédente). Dans les types de contextes impliquant des divergences, l'espace temporel entre la manifestation d'un besoin (e.g., prendre un bout de bois, avoir un dernier bisou, monter le volume de la télévision, faire faire les courses à Patrick...) et sa réalisation après négociation est allongé par rapport aux deux exemples de la figure 38 précédente. Cependant, les acteurs finissent par converger dans un temps relativement acceptable pour tous. Ces cas sont courants dans l'activité domestique au quotidien que nous avons décrite dans les exemples précédents.

En revanche, selon que cette réalisation empêche ou non l'actualisation d'autres préoccupations polarisant fortement les contextes multi-préoccupationnels d'un des acteurs, la convergence sera simple ou bien minimale (e.g., aller faire les courses malgré le fait d'être fortement préoccupé par les enduits)²⁵⁶. L'habitant acceptant de faire un compromis va accepter de prioriser ses préoccupations en regard des besoins du collectif, et plus seulement en regard de la polarisation de son propre contexte multi-préoccupationnel « individuel ». A ce titre, la convergence reste aussi une forme de configuration sociale impliquant un vivre ensemble, mais ce vivre ensemble possède aussi ses contraintes rendant la convergence plus minimale, ou faisant passer de la convergence à la divergence selon les choix des individus en situation²⁵⁷.

²⁵⁵ Les habitants vont-ils choisir de remettre à plus tard la réalisation du fait d'une concurrence avec une autre préoccupation ? Vont-ils actualiser directement la nouvelle préoccupation et réaliser ce qui est demandé en suspendant l'ancienne préoccupation ? Réaliser la demande tout en actualisant d'autres préoccupations ? Négocier leurs priorités les uns avec les autres ? A chacune de ces phases, les acteurs sont amenés à former à nouveau leur engagement, à se réorienter ou non, et donc au plan de l'articulation collective à converger ou diverger, négocier/contester l'ordre antécédent ou bien réaliser simplement ce qui est demandé.

²⁵⁶ Cette contrainte entre préoccupations est aussi dépendante des agencements de l'activité collective dans la maison, notamment de la distance et de la possibilité qu'elle agence ou non de mener de front plusieurs préoccupations.

²⁵⁷ Mais on voit alors bien que ces choix ne sont plus seulement pratiques, ils impliquent aussi une forme de morale ou d'éthique du quotidien en action dans les situations des habitants : aider autrui ou s'occuper de ce qui

Pour conclure sur ce plan, en revenant à notre figure 42, il est important de tenir compte du fait que le collectif ne se résume pas à ces questions de divergences ou convergences entre les habitants. Dans nos exemples, sauf pour la famille Crolle, il manque toujours une personne présente dans la maison au moment de la coordination entre les acteurs, mais n'y participant pas. C'est pourquoi notre schéma de synthèse propose **la présence de l'acteur « o », pour souligner le caractère très souvent limité de la coordination domestique**, et accentuer cette « co-présence » de dimensions individuelles, sociales et collectives dans l'activité. Les coordinations peuvent se faire avec tous les membres de la famille dans les contextes de similarité quasi-complète, mais ces contextes étant plus rares, **il est important de garder en tête qu'un acteur peut potentiellement ne pas diverger et ne pas converger avec les autres lors d'un moment d'activité collective**. Il peut tout simplement être ailleurs dans la maison et ne pas être impliqué dans la coordination, c'est ce que nous montrerons dans le chapitre suivant avec la question des agencements de l'activité collective et des possibilités de contextualiser ses préoccupations, ou de s'approprier le monde en s'y engageant et s'en préoccupant. Il convient à présent de conclure puis discuter de nos résultats en regard des rapports possibles entre préoccupations et appropriation.

Conclusion : L'(In)approprié entre tensions fortes ou faibles

Dans ce chapitre, nous avons analysé différents contextes d'activité domestique à partir des préoccupations des habitants et de leurs articulations collectives. Nous allons à présent conclure sur ces résultats et proposer une discussion en préambule aux chapitres 5 et 6 sur les « cours d'agencements » et les situations informatiques diffuses appropriables et énergétiquement efficaces.

En section 4.3, nous avons montré que les préoccupations renvoyaient à plusieurs strates de signification interdépendantes, plus ou moins vastes, pouvant entretenir des relations contextuelles mutuelles et évoluant au cours de la dynamique d'interaction de l'acteur avec sa situation. Nous avons ensuite souligné que les préoccupations domestiques s'actualisaient le plus souvent de façon discontinue, les habitants étant régulièrement amenés à suspendre les préoccupations en cours pour en actualiser d'autres. La clôture des préoccupations a été caractérisée comme action significative d'une fin du point de vue de l'acteur ; mais nous avons vu que cette fin pouvait laisser quelques ouvertures possibles, notamment lorsqu'il est habituel de devoir s'ajuster après une clôture de préoccupation (e.g., un coucher d'enfant).

En section 4.4, nous avons décrit la façon dont le contexte multi-préoccupationnel pouvait s'organiser autour de plusieurs préoccupations synchrones, et évoluer dans le temps dans l'actualisation de différentes préoccupations. Ensuite, il nous a été possible de souligner le caractère polarisé de ces contextes, certaines préoccupations étant du point de vue de l'acteur

nous préoccupe personnellement, aider autrui pour s'aider soi-même plus tard, ou l'inverse... Ces choix de « société » sont co-présents et ubiquitaires au quotidien dans l'habitat et l'activité domestique, nous renvoyant *in fine* à Datchary & Licoppe (2007) pour qui « l'activité de s'engager dans une activité devient une arène politique » (p. 22), ou à la dimension éthique de l'engagement chez Theureau (2006), ainsi qu'à la notion d'activité individuelle sociale.

plus prioritaires et donc plus « préoccupantes » que d'autres, bien que les acteurs n'actualisent pas toujours ce qui est le plus important pour eux. Conjointement, ce résultat nous a amené à décrire trois types de relations contextuelles entre les préoccupations : concurrence, agrément et nécessité. Enfin, nous avons montré comment ces préoccupations pouvaient être liées à des événements que les acteurs anticipent, auxquels ils s'attendent. Ceci impliquant que la structuration du contexte multi-préoccupationnel est également en lien avec ce qui est attendu par l'acteur sur un temps plus ou moins vaste et de façon potentiellement indirecte : des courses au supermarché et une fête entre amis peuvent structurer des actions liées à une sieste d'un enfant.

Enfin, en section 4.5, nous avons dépassé l'analyse des cours d'actions individuels-sociaux pour considérer la façon dont les préoccupations pouvaient s'articuler dans le collectif, et caractériser des contextes d'articulation collective des préoccupations. Nous avons tout d'abord montré, que les contextes d'activité collective oscillaient au cours du temps entre similarité quasi-complète et différence quasi-complète, cas extrêmes entre lesquels différentes formes contextuelles limitées sont observables, mobilisant par exemple deux acteurs sur des préoccupations similaires et trois autres sur des préoccupations différentes. Nous avons ensuite expliqué que cela ne signifiait pas que les acteurs divergent ou convergent, puis montré que l'articulation collective des préoccupations au cours du temps dépendait fortement des priorisations réalisées par les acteurs entre leurs préoccupations respectives.

Ces analyses avaient pour but de nous permettre de réfléchir à l'appropriation quotidienne de l'action domestique, ce que nous proposons de discuter en cette fin de chapitre en préambule des chapitres 5 et 6. Tout d'abord, l'étude de la signification de la préoccupation domestique nous montre un éventail très riche des significations locales pour une signification générale. Coucher les enfants peut signifier « préparer le coucher » ou « déplacer du linge » plus localement selon l'appropriation réalisée par l'acteur lui-même.

C'est cela que les habitants s'approprient au quotidien, et non l'économie d'énergie. Car, dans cette richesse de préoccupations, nous n'observons pas de présence de préoccupations « environnementales ». A partir de ce constat, on pourrait dire que c'est le niveau d'analyse qui n'est pas le bon, ou l'objet théorique qui ne le permet pas. C'est peut-être juste. Seulement, quoi qu'il en soit, le problème est que l'appropriabilité d'un système ambiant de gestion dynamique de l'énergie étant dédié à l'efficacité énergétique, on ne peut pas faire l'économie d'une prise en compte de ces jeux de tensions entre les préoccupations des habitants.

De façon moins « contrainte », ces résultats offrent des ressources pour penser l'appropriabilité contextuellement aux préoccupations quotidiennes des habitants, et de même pour l'eco-efficacité. Le chapitre 6 devra donc permettre de guider la conception de façon plus formelle sur cette piste : comment prendre en compte ces jeux de tensions entre préoccupations ? Les relations contextuelles nous montrent que des rapports entre préoccupations peuvent être plus ou moins appropriés à une préoccupation polarisant

fortement le contexte pour un habitant. Ainsi, si la relation d'agrément permet de s'approprier ce qu'il y « a à faire » de façon à le rendre moins ennuyeux ou plus gai, la relation de concurrence implique des empêchements minimes ou plus importants qui rendent certaines préoccupations de moins en moins appropriées à la réalisation des autres. A ce titre, dire qu'il faut « concevoir pour la multi-activité » peut mériter d'être précisé afin de concevoir pour agrémenter ou non la vie quotidienne, ou ne pas la gêner... Nos résultats permettent de caractériser des relations spécifiques entre les préoccupations.

Par ailleurs, si nous étions parti d'une hypothèse selon laquelle l'étude des préoccupations nous amènerait à mieux comprendre l'appropriation quotidienne, notre étude nous amène à discuter d'une « inappropriation » du point de vue de l'habitant : à certains instants, les habitants sont plongés dans des contextes au sein desquels ce qui paraissait approprié dans un passé très proche, ne l'est plus à l'instant « t », devient gênant... Cette catégorie d'inappropriation signifie qu'il y a intégration à l'activité de l'habitant en tant qu'inapproprié, non-prioritaire, gênant, énervant... D'autre part, bien que certains événements ne soient pas directement liés thématiquement à une préoccupation particulière ils sont appropriés par l'acteur du fait qu'ils organisent indirectement les relations entre préoccupations (e.g., film du soir des parents et coucher des enfants).

Cela peut par conséquent aussi poser question pour l'appréciation de l'appropriabilité et des « ancrages possibles de perturbation de l'acteur » (Theureau, 2011) en tension dans l'« engagement » de l'acteur s'appropriant le monde : sur quel(s) temps doit-elle être pensée et dans quelle relation vis-à-vis de l'appropriabilité ? Par rapport à quel espace ? Les préoccupations sont des « possibles » en regard desquels l'interaction avec le monde est appropriée par rapport au passé et appropriante dans l'instant (e.g., les objets se voient conférés un sens particulier contextuellement aux USE et aux strates de préoccupations, dévoilant une partie de l'appropriation en acte). Le film du soir et la télévision du salon sont des ancrages de perturbation possibles...

Concernant l'articulation collective, l'évolution des contextes entre similarité et différence quasi-complètes implique qu'il est impossible de concevoir une interaction avec le système diffus, qui « plaira à tous » en tous lieux et à tout instant. Deuxièmement, cela est à la fois renforcé et banalisé par la mise en évidence de l'émergence de divergences et convergences minimales dans le collectif domestique. Elles impliquent que d'ores-et-déjà, tout n'est pas parfaitement approprié à chaque instant ; cette absence de perfection étant en partie la raison pour laquelle les habitants doivent se coordonner. Par conséquent, concevoir une interaction « appropriable » avec le collectif domestique nécessite d'une part d'accepter que le système ne puisse être approprié à tous à tout moment, de faire en sorte que cette absence probable « d'appropriation à tous » ne rime pas avec une probabilité de gênes, de contraintes ou de danger (une in-appropriation possible ou actuelle), pour ceux à qui l'interaction n'« est pas appropriée ». Il est alors nécessaire de sortir du cadre de ce chapitre pour pouvoir réfléchir à

des principes d'interactions tenant compte des agencement de possibles et impossibles dans le collectif à l'instant « t » selon nous.

Enfin, nous voyons poindre la limite quant à la reconnaissance de contexte humain par une machine. Nous avons, dans ce chapitre, réduit notre analyse à la notion de préoccupation et déjà la complexité est très grande. Si l'on envisage un modèle d'activité humaine tel que celui impliqué dans le cadre sémiologique entier du « cours d'action », plus riche et complexe, il devient évident que la connaissance de l'activité, et sa re-connaissance, est un travail constant de ré-interprétation et de mise en doute plutôt qu'une définition claire, stable et définitive de ce qu'« est » le contexte d'activité humaine. Cela implique que le chapitre 5 ouvre plus largement sur le problème du couplage/découplage entre entités d'un agencement collectif d'activité et sa viabilité pour les individus qui y évoluent et le transforment à chaque instant.

Chapitre 5 - Analyse des cours d'agencement dans l'interaction entre habitants et environnement

« Le point de vue de l'homme qui travaille est encore beaucoup trop extérieur à la prise de forme, qui seule est technique en elle-même. Il faudrait pouvoir entrer dans le moule avec l'argile, se faire à la fois moule et argile, vivre et ressentir leur opération commune pour pouvoir penser la prise de forme en elle-même »
Gilbert Simondon, (1958, p.329)

Introduction

Dans ce chapitre nous décrivons les « cours d'agencement » sur lesquels sont basées les préoccupations et leurs articulations collectives dans l'interaction entre les habitants et l'habitat. *Via* une méthodologie reprenant les apports des chapitres 3 et 4 et les continuant, nous montrons en quoi consiste l'oscillation de chaque instant entre « possible » et « impossible » dans l'« arrangement en cours des effets des corps sur un environnement partiellement commun » entre habitants. Nos résultats dévoilent, notamment, des contextes d'agencements « éclatés/regroupés » et la dynamique hétérogène d'interactions entre habitants et appareils du quotidien. Cela nous permet d'ouvrir la réflexion sur l'« appropriation » et la « non-appropriation » à partir de modèles « physiques » (décrit par l'analyste) des « ancrages possibles de perturbations de l'acteur » (Theureau, 2011, p. 4) ou au contraire, leurs ancrages impossibles entre plusieurs situations. Les questions posées sont donc les suivantes : comment s'agencent ces ancrages dans le monde physique ? Pour quelles « (im)possibilités » d'action et d'appropriation pour les habitants ?

5.1 (Non)appropriation et situations domestiques

Au chapitre 1, nous suivions Havelange lorsqu'elle affirmait la nécessité de penser les techniques à partir d'une technicité « qui engage non seulement la thématization des objets et dispositifs techniques, mais aussi celles de la corporéité et des divers modes d'appropriation et d'usage des agents » (Havelange, 2005, p. 45). Ceci a finalement été traduit au chapitre 2 en particulier dans une approche situationniste des agencements des effets et contraintes entre les corps, situations et cultures. Après avoir souligné l'apport de différentes approches de l'action/cognition située à la notion de « cours d'agencement » (e.g., C. Goodwin, 2007b; Grosjean & Lacoste, 1999; Salembier & Zouinar, 2006; Suchman, 2007), nous avons opté pour un regard plus radicalement physique sur l'évolution des effets des « corps » humains et non-humains sur les situations, synthétisés avec le « réalisme agentiel » de Barad (2007) et l'énaction (Barandiaran *et al.*, 2009; Varela *et al.*, 1993; Varela, 1989). Ceci était lié au fait

qu'il nous fallait interroger la « (non)appropriation » *via* les « cours d'agencement » des effets sur les situations disséminées dans l'habitat, en tant qu'ils ouvrent sur de l'« (im)possible ». Dans cette section, après la présentation des apports et limites de nos sources d'inspiration à la compréhension de l'activité domestique, nous présentons le cadre méthodologique d'analyse des « cours d'agencement ».

5.1.1 Le rôle des ancrages dans l'interaction entre habitants

Notre recherche empirique s'inscrit dans une forme de continuité avec le champ de réflexion portant sur les écologies de l'action quotidienne depuis les années 1980 (e.g., Conein & Jacopin, 1993; Kirsh, 1995, 2001; Lave, 1988; Norman, 1988; Star & Strauss, 1999), en particulier avec ses traductions plus ou moins directes dans le domaine domestique (e.g., Grinter *et al.*, 2005; Nomura *et al.*, 2005; O'Brien, Rodden, Rouncefield, & Hughes, 1999; Rodden & Benford, 2003; Tolmie *et al.*, 2008; Tulbert & Goodwin, 2011). Ces travaux fournissent des approches empiriques de l'ancrage matériel de l'action, de la cognition et de la perception, formant des pistes importantes pour travailler la notion de « (non)appropriation ».

De façon synthétique, **l'ensemble de ces travaux aborde l'ancrage matériel de l'action dans les corps, les artefacts et les paroles, à partir des ressources et contraintes constituées localement.** A partir de ce point commun, les intérêts empiriques et technologiques (lorsqu'ils existent) divergent plus ou moins sensiblement. Ce qui va nous caractériser est *in fine* l'adjonction d'un regard extérieur (point de vue de l'analyste) plus assumé sur le « hors de vue » (Gibson, 1979) et le collectif familial comme « éclaté » (Grosjean & Lacoste, 1999) dans l'habitat, permettant une approche des ancrages « (im)possibles » et de la « non-appropriation » en « cours d'agencement », articulés aux ressources et possibilités locales.

Les approches interactionnistes développées au *Sloan Center on Everyday Lives of Families*²⁵⁸ (e.g., C. Goodwin, 2007a, 2007b, 2011; M. H. Goodwin, 2006; Tulbert & Goodwin, 2011), ainsi que ceux réalisés en France ou en Italie (e.g., La Valle, 2012; La Valle-Torres, 2006, 2011; Traverso & Galatolo, 2006) apportent les éléments les plus riches concernant l'ancrage physique des multiples ressources sémiotiques du quotidien et la façon dont elles sont mobilisées dans l'activité des habitants. En synthèse, ces travaux nous montrent que les « configurations contextuelles » (C. Goodwin, 2000a) vers lesquelles se tournent les habitants sont extrêmement riches, diversement stabilisées ou stabilisantes dans l'interaction²⁵⁹.

²⁵⁸ Ce centre se situe à l'Université de Californie, Los Angeles.

²⁵⁹ Ces cadres, comme nous le disions au chapitre 2, mettent aujourd'hui massivement l'accent analytique sur l'inter-dépendance des modalités d'interaction avec le monde dans la production locale d'ordre et de significations, ainsi que sur leur incarnation (e.g., la notion d'« *Embodied Interaction* » (Dourish, 2001a; Streeck, Goodwin, & LeBaron, 2011). On s'y intéresse alors à la façon dont « les difficultés à produire des actions et énoncés cohérents et intelligibles sont résorbées [...] par un adroit management de l'environnement matériel, comportemental ou humain [...] » (Streeck *et al.*, 2011, p. 16), ainsi qu'à la façon dont ce management offre des possibilités de soutien à des processus d'interprétation.

Concernant leur richesse, La Valle-Torres (2011) identifie trois types de « repères »²⁶⁰ interdépendants dans son analyse de l'ancrage écologique des mesures temporelles de l'action par les habitants : **les corps (humains), les artefacts et les substances**. Les corps en interaction soutiennent, notamment, le marquage de l'action (e.g., l'orientation du corps comme participant, avec les paroles et les autres ressources, d'un marquage de transition locale entre deux « cours d'action »²⁶¹), la gestion des sollicitations et de la disponibilité²⁶² (e.g., l'orientation du corps, avec d'autres ressources, comme pointant l'indisponibilité de l'acteur ou comme contribuant à une sollicitation de l'attention d'un acteur...), et l'évaluation du temps²⁶³ (e.g., le comportement corporel comme ayant une « connotation temporelle » de la dynamique de la soirée). La Valle-Torres (2011) montre ainsi comment des comportements corporels très fins comme l'accoudement d'une fillette à un canapé, sa glissade des pieds vers l'avant et son regard tourné vers l'écran de télévision allumé, conduisent conjointement le père co-présent à interpréter ceci comme un prolongement non-légitime du temps de l'activité « télé »²⁶⁴.

Du fait de l'interdépendance des ressources en situation, les artefacts sont aussi très fortement impliqués dans l'ancrage spatial de l'interaction dans les habitats (e.g., regard vers l'écran de télévision, appui sur un canapé, pointage vers une pièce...). La Valle-Torres (2011) identifie également des « repères-substances » dont la disposition ou la consommation connote temporellement l'action pour autrui (e.g., des « comestibles » comme des fruits, des morceaux de pains...). Ainsi, disposer des tartines à la place habituelle d'un enfant sur la table projette le début d'activité de l'enfant, alors qu'un yaourt dont la consommation se prolonge, au-delà des limites temporelles routinières en fin de repas, indique potentiellement un évitement du débarassage de la table...

²⁶⁰ La Valle-Torres (2011) met l'accent sur les portées à la fois stabilisatrices et contextuelles des actions quotidiennes telles qu'elles sont activement accomplies par les habitants : « tout en s'ajustant aux contingences de l'action en cours, les membres de la famille procèdent à des typifications qui stabilisent l'action en tant qu'activité reconnaissable sur les plans sémantique et normatif » (La Valle-Torres, 2011, p. 606). Ces ajustements impliquent également des connaissances pratiques plus ou moins tacites et activement renouvelées, selon qu'elles sont accomplies de façon intelligibles et observables par autrui (La Valle-Torres, 2011; Salembier *et al.*, 2009; Tolmie, Crabtree, Rodden, & Benford, 2008). Ils impliquent aussi une activité à la fois cognitive et linguistique de la part des habitants, des alignements de corps, d'émotions et d'actions (Tulbert & Goodwin, 2011).

²⁶¹ Les travaux interactionnistes emploient fréquemment le terme « cours d'action » ou « *course of action* » de façon courante (e.g., Garfinkel, 1967; Mondada, 2011) en comparaison du programme de recherche du même nom (e.g., Theureau, 2006).

²⁶² Cf. Joseph (1999) par exemple pour un regard sur les régimes de disponibilités dans les activités coopératives de centres de contrôle.

²⁶³ Ce faisceau est interprété en lien à des instants antérieurs par le père. La fillette avait auparavant publicisé son engagement vers l'activité « douche » de façon intelligible pour son père, cette activité entrant de plus dans une routine d'enchaînement habituelle lors des soirées. Ce nouveau faisceau de comportements « télé » chez la fillette ouvre alors chez son père sur ce que La Valle-Torres (2011) décrit comme « regard fixe d'admonestation » en direction du corps de la fillette et d'« un rapide pointage vers le couloir et la salle de bain ».

²⁶⁴ Tulbert & Goodwin (2011) montrent quant à elles comment la configuration d'une proximité corporelle entre une jeune fille, sa petite soeur et le lavabo, permet à la plus grande des deux a) d'attirer l'attention de la petite sur le brossage de dents et b) de la guider dans la réalisation du brossage. La grande soeur guide la petite par les légers mouvements de son corps et les bruits de la brosse sur les dents. Ces ressources ne jouent alors plus dans d'évaluation du temps et plus seulement dans la sollicitation d'une attention, mais aussi dans un guidage procédural incarné, dont Tulbert & Goodwin (2011) soulignent par ailleurs le caractère micro-développemental dans une approche de l'« *enskillment* ».

Ces travaux montrent à leur « échelle d'analyse » locale, que toutes les « ancrés » de l'interaction n'ont pas la même « agency » à stabiliser l'interaction. Concernant la stabilité de ces ressources, ces travaux décrivent, en plus des paroles-en-interaction, une variété d'agencements locaux plus ou moins stables à travers le temps (e.g., de la disposition de tartines sur une table, aux éléments de mobilier...). Traverso & Galatolo (2006) ont proposé une analyse intéressante sur la base d'une distinction entre objet « pré-existant » à l'interaction (e.g., réfrigérateur, assiettes...) et « objets créés » (e.g., pâte à crêpe et grumeaux...) dans et par l'interaction avec le monde matériel. Lorsqu'ils sont intégrés à l'action, leur pertinence contextuelle est en partie liée à leurs dimensions physiques imposantes dans l'espace (e.g., le volume d'un réfrigérateur, la hauteur d'une étagère...) ²⁶⁵, ou à leur caractère imprévu et évolutif, instable. A travers l'exemple de formation de grumeaux dans une pâte à crêpe, elles donnent un exemple de la façon avec laquelle des « objets évolutifs » sont créés dans l'action sur l'espace physique et en quoi l'interaction entre deux cuisinières (amateurs) se structure autour de la perception et de l'interprétation de cette « configuration contextuelle » (C. Goodwin, 2000a).

Cette articulation entre paroles, corps et artefacts et « substances » n'est pas sans conflits ou contestations (La Valle-Torres, 2011; Tulbert & Goodwin, 2011) dans la famille ²⁶⁶. La Valle-Torres (2011) montre par exemple comment les actions sur et avec une chaîne hi-fi (e.g., se préparer le matin en écoutant de la musique) demande à être articulées avec celles portant sur la télévision (e.g., regarder un dessin animé avant de partir) dans un environnement physique commun entre une mère et son enfant. Ce qu'elle nomme les « flux musicaux » et « télévisuels » ne peuvent cohabiter vis-à-vis de l'activité des deux habitants. Cela demande à certains habitants d'attendre que d'autres aient terminé avant d'initier leur action, La Valle-Torres (2011). Les habitants doivent dans ce cadre « légitimer » en pratique certaines matérialités actionnées ²⁶⁷.

Ces travaux sont très proches de la « cognition distribuée » en ce qui concerne la distribution temporelle et physique de l'action collective, dont nous allons à présent évoquer les apports. Mais ils s'en détachent par une prise de distance avec la dimension fonctionnelle à l'espace physique et aux artefacts.

²⁶⁵ Traverso & Galatolo (2006) montrent en quoi une étagère « trop haute » relativement au corps et capacité d'une des cuisinières va impliquer une collaboration avec sa collègue.

²⁶⁶ Les artefacts sont aussi explicitement analysés en tant que « structures environnementales » par C. Goodwin (2007a, 2007b), articulées aux gestes/corps et aux paroles. Par exemple, il décrit comment l'arrangement spatial d'une feuille de papier et d'un livre de leçons de mathématiques permettent, entre autres, à un père de famille et sa fille de réaliser conjointement les devoirs en articulant les différentes ressources avec les paroles et les gestes. Les gestes de pointage et l'attention conjointe des inter-actants sont possibles et efficaces du fait de cet arrangement spatial permettant le partage des ressources de l'action. Là encore des formes de contestations sont possibles.

²⁶⁷ Ce qui nous renvoie indirectement aux matérialités significativement « préoccupées » par l'activité des habitants au chapitre 4, par exemple : les enduits, la liste de course, la télévision des enfants au moment de se coucher...

5.1.2 Le rôle des ancrages sur la cognition des habitants

La répartition des tartines à la place de l'enfant peut ainsi être très fortement rapprochée des arrangements spatiaux d'*affordances* mettant en valeur la tâche « évidente » ou « opportune » à réaliser, soulignés par Kirsh (1995) mais sans regard sur le collectif. La cognition distribuée, en tant que programme de recherche, n'a cependant pas investi aussi massivement le domaine domestique. Il n'existe pas à ce jour d'approche de la famille en terme de « système cognitif distribué » par exemple, cependant Nomura *et al.* (2005) soulignent que les technologies conçues pour le domaine domestique visent de plus en plus à soutenir des « fonctions » comme l'« *awareness* » ou la communication. Un point intéressant, que nous ne retrouvons pas dans les approches interactionnistes, est **l'accent placé sur le rôle structurant des contraintes physiques sur l'action et la cognition**, plus typique des approches de l'éthnographie cognitive (e.g., Kirsh, 1995; Lave, 1988) que des approches éthnométhodologiques selon Conein & Jacopin (1993).

Chez Kirsh (1995) en particulier, la structuration des possibilités d'action et de perception est dépendante des ressources fournies par l'environnement physique et informationnel, mais aussi des « **blocages** » **qui réduisent les degrés de libertés physiques et contribuent à simplifier les choix possibles**. En somme, l'environnement d'une cuisine ne simplifie pas la réalisation d'une tâche uniquement par l'organisation physique des bonnes « *affordances* » pour cette tâche, mais aussi du fait que d'autres actions sont impossibles, simplifiant donc la complexité des choix possibles. Globalement, deux éléments sont à prendre en compte dans la simplification de l'action perçue qui résonne avec l'ancrage physique de l'appropriation/non-appropriation : **la dissimulation des « *affordances* » et leur mise en évidence par l'environnement**.

Les approches éthnométhodologiques mettent en avant, à leur façon, la seconde dimension. Mais elles ne traitent jamais de la seconde. A l'inverse, l'approche de l'influence de l'organisation spatiale physique sur la cognition n'a que très peu mis l'accent sur la première bien qu'elle en a souligné l'existence. Dans le cadre de notre recherche sur la « (non)appropriation », **il nous a semblé qu'il était central de mettre en avant la question de la « dissimulation des *affordances* » dans l'habitat mais de façon générale**. Il nous faut chercher à envisager, aussi, ce qui est « hors de vue » (Gibson, 1979)²⁶⁸, ce qui appartient au « canal de dissimulation » (Goffman, 1974) à partir de l'environnement physique, mais en prenant le collectif et ses interactions multi-modales en compte dans l'habitat, pas seulement l'individu et son environnement physique local.

Nous considérons la dynamique d'évolution temporelle des situations de façon proche des travaux interactionnistes et cognitives. Pour La Valle-Torres, « les éléments saillants et pertinents pour l'action ne relèvent pas uniquement de l'action que l'on initie (ou

²⁶⁸ Pour rappel, Gibson (1979, p. 79) décrit quatre façons dont une surface peut disparaître, et passer « hors de vue » (« *going out of sight* ») : a) par désintégration de la substance elle-même ; b) par l'occlusion d'une autre surface ; c) par la distance ; d) par l'obscurité.

que l'on souhaite initier) mais aussi de l'action qui précède et des possibilités techniques, perceptuelles et d'agencement, offertes par l'environnement pour passer de l'une à l'autre de manière plus ou moins graduelle » (La Valle-Torres, 2011, p. 473). La cognition distribuée considère que les produits d'événements précédents peuvent transformer la nature des événements ultérieurs (Hollan *et al.*, 2000; Hutchins, 2010b; Kirsh, 1995) : « les humains [...] forment et créent l'environnement qui, en retour, influence leur comportement et leur développement. Nous pouvons étudier ce processus interactif à différentes échelles temporelles » (1995, p. 35).

Ce rapport multi-temporel à la cognition est déjà présent avec la notion d'« artefact cognitif »²⁶⁹, initialement défini comme « outil artificiel conçu pour conserver, exposer et traiter l'information dans le but de satisfaire une fonction représentationnelle » (Norman, 1991, p. 17) et plus largement aux objets du monde environnant. Au contraire d'un objet quotidien dont on utilise la fonction dédiée (e.g., un balai pour balayer le sol), la manipulation d'un « artefact cognitif » n'implique pas d'effet direct sur l'objet qu'il représente (e.g., un noeud dans un mouchoir pour représenter une tâche à réaliser). Ce qui implique, pour la « cognition distribuée » une distribution temporelle de l'action et de la cognition dans l'« artefact cognitif » lui-même. Pour Hutchins (2010b), l'expérience ancrée dans la manipulation et l'organisation de l'espace matériel est non seulement multi-modale mais aussi multi-temporelle : l'activité présente étant structurée par la structuration passée et l'anticipation sur l'avenir. En un autre sens, on arrive, avec La Valle-Torres (2011) à une approche méthodologique intéressante du possible co-agencé par les corps et les techniques sur la situation, et de ce que cet agencement permet en termes de transition d'une action passée et une action de l'instant « t ».

Cependant, nous ne pouvons pas terminer sur un accord parfait avec ces travaux, car ils ne considèrent pas assez les limites spatiales dans ce qu'elles rendent impossible. Dans la conclusion de sa recherche, La Valle-Torres (2011) propose que « l'espace domestique est une arène de pratiques bien plus qu'un ensemble d'éléments architecturaux et matériels fonctionnels : lorsque l'on suit les trajectoires d'activité et leurs modes d'organisation on identifie des ressources hétérogènes - communicationnelles, cognitives, matérielles - dont la mobilisation déborde des frontières architecturales et détourne les fonctionnalités techniques premières » (p. 621). Les travaux ethnographiques portant sur les infra-structures techniques dans l'habitat nous montrent que celles-ci débordent aussi l'activité et les pratiques à certains moments, leur fournissant des contraintes qui ne font pas que structurer en simplifiant, mais gênent également les habitants (e.g., la maintenance d'un réseau informatique à la maison décrite par Grinter *et al.* (2005).

²⁶⁹ Ce rapport à l'artefact cognitif s'enracine historiquement dans un intérêt commun pour l'ancrage matériel des concepts et informations (Hutchins, Hollan, & Norman, 1985; Hutchins, 2005; Kirsh, 1995, 2001; Norman, 1988; Zhang & Norman, 1994) mais s'organise sur deux plans mutuellement dépendants : le plan « psychologie écologique » des représentations externes et de leurs « affordances » d'une part, celui de la structuration de l'espace par l'humain à travers le temps d'autre part.

Ainsi, si l'on peut s'attendre à trouver des dépassements des limites architecturales par les habitants, en quoi ces limites jouent-elles dans l'agencement quotidien des situations et de l'activité domestique ? En quoi consistent-elles précisément ? De façon plus précise, en quoi la consommation énergétique, qui n'a jamais été abordée de cette façon, est-elle dissimulée, contrainte, limitée ou structurante sur les situations ?

Nous verrons en quoi notre intérêt pour la « (non)appropriation » et l'« (im)possible » nous amènera à développer un regard particulier sur l'espace physique en tant que limitation radicale de l'action, tout en intégrant de façon plus générale les dynamiques à la fois habilitantes et contraignantes que ces travaux soulignent. C'est pourquoi nous abordons à présent le cadre méthodologique d'analyse des « cours d'agencement ».

5.2 Cadre méthodologique d'analyse des « cours d'agencement »

Dans cette section, nous montrons comment nous avons abordé méthodologiquement la notion de « cours d'agencement », puis nous décrivons la méthode d'analyse et les choix opérés pour la comparaison de différents « cours d'agencement ».

5.2.1 Formalisation « multi-portées » articulée aux préoccupations

Commençons par rappeler les éléments définis en fin du chapitre 2. Nous disions que le cadre du « cours d'agencement » devait nous permettre une approche de la « (non)appropriation », à partir d'une compréhension de l'évolution temporelle des relations topologiques entre les unités et effets d'un ensemble hétérogène mais couplé, en l'occurrence les habitants et leurs situations (peuplés d'artefacts et de substances variés). Cela implique d'aborder l'agencement des relations entre les unités, les effets et les contraintes en train d'émerger, en « cours d'agencement », dans un environnement considéré comme partiellement commun. L'agencement était défini comme la relation d'arrangement, de structuration d'ensemble des effets et contraintes entre les corps, situations et cultures, à l'instant « t ».

La méthode de formalisation des « cours d'agencement » a consisté à **mobiliser les apports méthodologiques et empiriques des chapitres 3 et 4 pour les articuler à plusieurs éléments de la formalisation « multi-portées »** encore inexploités à cette étape de la recherche (e.g., comportements linguistiques, spatiaux physiques, manipulation/utilisation d'objet...). Sur le schéma général de la figure 17 (cf. p.122), ce mouvement est décrit par les flèches n°3. La figure 43 suivante présente un exemple de « cours d'agencement » dont nous allons présenter les détails.

Trois étapes inter-dépendantes sont à distinguer dans la formalisation « multi-portées » des « cours d'agencement » : la transcription locale des comportements ; la synchronisation locale avec les préoccupations ; la distinction et la délimitation locale d'agencements continus ou discontinus. Premièrement, la transcription locale consiste à revenir aux transcriptions « multi-portées » réalisées antérieurement ou à en créer de nouvelles pour une analyse spécifique tenant compte des résultats du chapitre 4. Il est alors

nécessaire de préciser la transcription pour formaliser l'analyse. Le deuxième temps est celui de la synchronisation locale des comportements avec les préoccupations. Celle-ci est effectuée à l'aide des récits réduits et des vidéos, ainsi qu'à l'aide de la séquentialité des comportements réciproques des habitants, respectant la dynamique de l'interaction.

Par exemple, sur la figure 43, suite à un récit réduit synthétique concernant le coucher de Paul, nous avons précisé le rôle de la co-émergence synchrone du « ouais » de Paul en C avec les sons de la télévision car nous pensons (et c'est notre analyse) qu'ils agencent pour Mme Mayol l'impossibilité d'entendre la réponse de Paul depuis le salon en C et D, ce que le « t'as entENDU ? » rend visible en E. En F, à l'inverse, l'intensité sonore des paroles de Paul permettent à Mme Mayol de percevoir sa réponse, comme le montre le « OKAY » à l'agencement G.

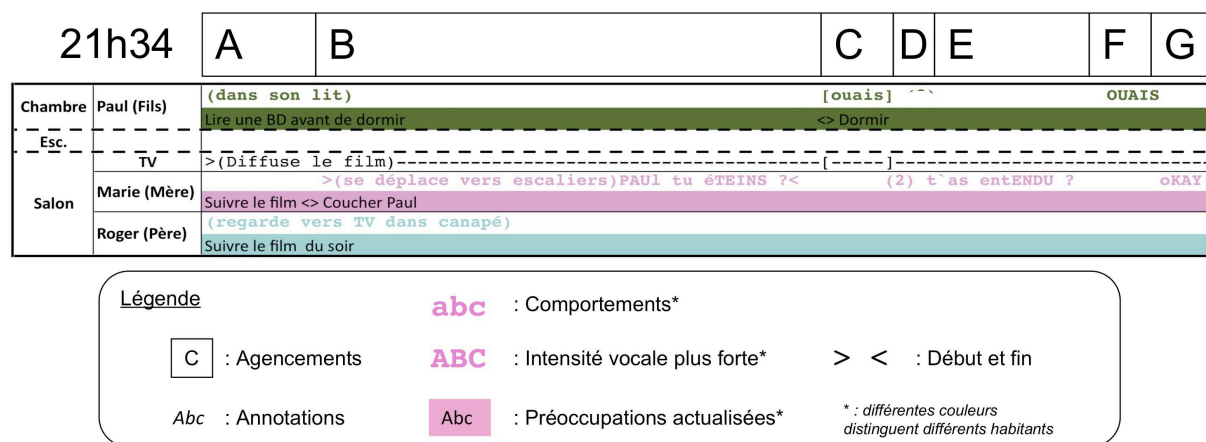


Figure 43. Exemple de « cours d'agencement » formalisé

Cet exemple a été choisi, car il synthétise la majeure partie des enjeux qui vont concerner nos analyses au plan empirique comme au plan méthodologique entre analyste et habitant. Par exemple, nous retrouvons des dimensions propres à l'analyse interactionniste, mais qui posent questions quant à leur physicalité dans la barrière perceptive formée entre le « ouais » de Paul et le son de la télévision. Nous voyons en D qu'un silence de 2 secondes agence, en lien avec l'histoire immédiatement antérieure de l'interaction (en B) et la typicité culturelle de la forme « question-réponse » non complétée par Paul du point de vue de Mme Mayol (seulement), une demande de réparation de la part de Mme Mayol. De plus, cette demande est intéressante en ce qu'elle dévoile une catégorie linguistique endogène (« t'as entENDU ? ») soulignant un des processus perceptifs qui nous intéressent ici, à la fois par le verbe et la hausse de l'intensité sonore.

Bien que nous ne visions pas à réaliser une analyse catégorielle typique de l'analyse de conversation, nous voyons bien comment les habitants eux-mêmes peuvent se soucier d'entendre ou de ne pas entendre, de ce qu'autrui entend ou pas, perçoit ou pas... Nous voyons aussi pourquoi ils n'entendent pas tout, ne voient pas tout... Pourquoi l'environnement et les situations sont et ne peuvent qu'être « partiellement communs ». Ici, le son du téléviseur et la

distance entre Paul et sa mère forment un « hors d'audition » par écho au « hors de vue » de Gibson (1979). La conséquence sur les articulations de préoccupations est importante : alors qu'il y a convergence entre Paul et sa mère, il y a divergence du point de vue de Mme Mayol. Et pendant ce temps, M. Mayol, en « acteur O » (cf. chapitre 4), suit le film, dans un contexte de similarité limitée entre les préoccupations des habitants, de notre point de vue.

Cette figure explique peut-être plus directement pourquoi nous avons autant mis l'accent, au chapitre 2 sur la topologie physique des unités au sein des « cours d'agencement ». En un sens, nous voyons que nos travaux, méthodologiquement, se rapportent en partie à l'analyse éthnométhodologique et interactionniste (en partie seulement, car il n'y a pas d'unité de lieu mais de multiples unités qui forment « leur lieu », leur limite, leur clôture à chaque instant, s'« intra-actant » (Barad, 2007), et à l'analyse en ethnographie cognitive (structuration de l'espace mais dans ce qu'elle comporte aussi de limites radicales). A ce titre, le « ouais » de Paul peut tout-à-fait être considéré comme une parole en interaction ou un « *cognitive event* » comme en traiterait peut-être (Hollan *et al.*, 2000). Mais **le problème est pour nous qu'il s'agit aussi fortement d'un « *physical event* », d'une « intra-action » (Barad, 2007) : l'onde sonore de sa voix s'entrechoque physiquement avec le son de la télévision en bas et avec les murs de la maison. Et ceci pour ouvrir, « effectivement » sur un silence qui fait sens au plan culturel et cognitif pour Mme Mayol. **Il s'agit donc pour nous véritablement de déterminer en quoi, à chaque instant les habitants et l'environnement agencent leurs « (im)possibilités » d'action/cognition/perception ultérieures.****

La précision de ces deux premières étapes en implique une troisième qui est rendue explicite, en général à la fin ou pendant l'analyse : la délimitation des agencements. Les lettres majuscules encadrées, sur la figure précédente, représentent opérationnellement les « agencements » distingués au sein d'un « cours d'agencement », ce dernier allant donc de A à G ici. Un agencement est donc bien un moment du « cours d'agencement », opérationnalisé *via* un arrêt sur « image » effectué/reconstruit à l'initiative de l'analyste, avec le background du « cours d'action » et du chapitre 4 en mémoire ici.

Les choix de distinction sont justifiés par leur intérêt empirique quant à cette dynamique d'(in)stabilité et ce qu'elle implique d'« (im)possible » pour les habitants aux instants suivants, immédiatement ou non. Par exemple, l'agencement A est intéressant car il permet de montrer Marie et Roger en train de suivre le film du soir, ouvrant sur une suspension pour elle mais par pour lui en B. Il montre aussi que Paul, leur fils, lit une BD en haut avant de se coucher définitivement. Ce qui se « ré-agence » de A à B, ce sont les préoccupations de Mme Mayol, celles de son mari et de son fils restent stables, tout comme l'infra-structure architecturale... L'agencement B est intéressant en ce qu'il montre une succession de comportements qui vont ré-agencer des possibilités du coucher de Paul pour Mme Mayol, et pour Paul ensuite. Il commence avec le début du déplacement et se termine à la fin de celui-ci, accompagné de

« PAUL tu ÉTEINS ? », mais la préoccupation de M. Mayol reste stable. Le moment le plus intéressant est le ré-agencement B-C-D-E, pour les raisons évoquées plus haut.

5.2.2 Choix de moments analysés et observations complémentaires

L'objectif de comprendre la variété la plus grande possible des contextes d'agencement de l'activité domestique a guidé nos choix de moments à analyser. Par conséquent, une fois une analyse terminée, nous avons recherché des moments radicalement différents du premier ou bien, au contraire, des moments intéressants par la finesse des différences et similarités qu'ils pouvaient mettre en exergue dans notre analyse. Cela nous permet d'envisager, par extension, la continuité des différences entre deux extrémités, comme dans le chapitre 4 par exemple avec les contextes d'articulation. Mais la complexité des agencements est qu'un même comportement (e.g., monter au premier étage) peut avoir des conséquences très différentes sur les « (im)possibilités » (e.g., de suivi d'une émission radio), selon le reste de l'agencement (e.g., bruyant ou non). Dans ce cas, il est nécessaire de caractériser des ressemblances (e.g., plusieurs déplacements au premier étage) mais aussi la variété assez fine et complexe du reste des agencements possible. Il est aussi nécessaire de caractériser des différences radicales (e.g., déplacement entre pièces, ou pas de déplacement...).

Au plan de la démarche globale, l'analyse des « cours d'agencement » s'est formée dès les débuts de notre recherche méthodologique présentée au chapitre 3 en Janvier 2009. Cela nous a, à long terme, permis de repérer des phénomènes dont nous avions l'intuition initiale qu'ils seraient intéressants pour la compréhension de l'activité domestique et la conception. Ils étaient largement déroutant, il faut le reconnaître, car les saisir formellement nécessitait d'avancer de front sur plusieurs plans, notamment sur l'objet de conception, sur la compréhension des « cours d'action » et sur celui de l'éclatement du collectif des habitants.

Nous avons donc pris des notes au fil des transcriptions à partir de Février 2009, sur lesquelles nous sommes ensuite revenus autour de début 2011, après les premières analyses des préoccupations des habitants et un début d'orientation plus ferme de l'objet de conception vers l'efficacité énergétique. A partir de notre connaissance des résultats liés aux préoccupations, en Mai 2011, nous avons commencé par revenir aux vidéos et transcriptions « multi-portées » permettant de caractériser ce que nous nommions alors des « configurations ». Le véritable point de départ de notre analyse a en fait été le coucher des filles de la famille Berrot, dont nous avons réalisé une modélisation spatiale pour la conception. Après plusieurs étapes de précisions, il est représenté en partie aux figures 53 et 56, et dans sa totalité temporelle à la figure 61 du chapitre 6 puisqu'il nous a servi de trame pour nos scénarios. Sur ces bases, la rédaction du chapitre 4 a permis de préciser définitivement notre analyse des préoccupations des habitants, puis d'entamer la formalisation des « cours d'agencements » en Mars 2012.

Au total, l'analyse présentée ici se fonde sur la caractérisation de 85 « agencements », émergeant de 14 moments dans nos données sources, sur 4 familles, principalement les Berrot et les Crolle. Ces moments peuvent comporter plusieurs « cours d'agencements » reconstitués.

Tableau 6 : Répertoires des agencements formalisés

Moments	Agencements (N)	Méthodes
Coucher de Paul Mayol	7	<i>Récits réduits synthétiques du coucher – Formalisation</i>
Coucher de Laura Crolle (Lundi soir)	8	Transcription - Récits réduits - Formalisation
Sieste de Line Berrot (Jeudi a-m)	17	Transcription - Récits réduits - Formalisation
Lever de Jenny Berrot (Jeudi soir)	4	<i>Récits réduits synthétiques du coucher - Formalisation</i>
Liste de courses des Berrot (Jeudi a-m)	5	Transcription - Récits réduits - Formalisation
Goûter de Jenny Berrot (Jeudi a-m)	6	Transcription - Récits réduits - Formalisation
Soirée détente Crolle (Lundi soir)	4	Transcription - Récits réduits - Formalisation
Coucher des filles Berrot (Mercredi soir)	9	Transcription - Récits réduits - Formalisation
Soirée détente Julie Berrot (Jeudi soir)	2	Transcription - Récits réduits - Formalisation
Appel téléphone travail Berrot (Jeudi a-m)	8	Transcription - Récits réduits - Formalisation
Nettoyage machine Pollan (Mercredi a-m)	2	<i>Récits réduits synthétiques sur toute l'après-midi - Formalisation</i>
Aide autour du téléphone de Julie Berrot (Jeudi a-m)	4	Transcription - Récits réduits - Formalisation
Coordination pour les courses Berrot (Jeudi a-m)	6	Transcription - Récits réduits - Formalisation
Les enduits des Berrot (Jeudi a-m)	3	Transcription - Récits réduits - Formalisation

La durée de ces moments est plus vaste que les « cours d'agencements » formalisés, c'est pourquoi le moment de la sieste de Line en comprend plusieurs. La richesse de ce moment explique le nombre plus grand d'agencements identifiés.

La durée des « cours d'agencements » distingués (e.g., de A à G sur la figure précédente) ne dépasse jamais la minute, car il est crucial de pouvoir être précis dans la

qualité de distinction des unités et des agencement constitutifs. Les résultats dévoilés sont généraux tout simplement parce que les phénomènes observés le sont dans l'agencement quotidien de nos relations à l'espace physique, cela bien qu'évoluant, pour les plus instables, à l'échelle de seconde ou de dixièmes de secondes (e.g., un jeu de regards...).

Premièrement, nous avons cherché à mieux comprendre l'agencement des « (im)possibilités » dans l'interaction entre les habitants, notamment en ce qui concerne leurs visibilité et audibilité. Ceci est présenté en section 5.4. Deuxièmement, nous nous sommes intéressé aux objets et appareils du quotidien dans l'utilisation ou la non-utilisation qu'en faisaient les habitants dans les agencements. Ceci est présenté en section 5.5. Enfin, nous avons cherché à mieux comprendre les conditions d'(in)audibilité et d'(in)visibilité entre appareils et habitants, et les implications que cela a pour les consommations énergétiques et pour le collectif. Ces analyses nous ont permis d'identifier des agencements typiques que nous présentons à présent.

5.3 Types d'agencements identifiés

Avant d'entamer les analyses détaillées des « cours d'agencements », nous présentons deux types de résultats génériques. Ils permettront de structurer leur présentation, compliquée par la nature hétérogène et dynamique des « cours d'agencement ».

5.3.1 Agencements éclatés, regroupés et intermédiaires entre humains et objets

Comme le résume la figure 44 suivante, **les collectifs d'habitants et leurs objets naviguent entre des agencements regroupés, éclatés et intermédiaires entre les pièces de l'habitat**. Cela signifie que les habitants sont tantôt regroupés dans une même pièce, voire autour d'un espace commun (typiquement le repas familial lorsque tout le monde est réuni autour d'une table), tantôt seuls et isolés, chacun dans une pièce respective. La dynamique de l'activité humaine engendre ainsi des formes d'agencements variées au cours du temps, notamment du fait des déplacements des habitants et des objets. La figure 44 rend donc compte de façon générique de nos analyses des « cours d'agencements » pour un collectif de 4 acteurs.

Sur cette figure l'agencement A est de type regroupé, le B de type éclaté et le C est intermédiaire. La plupart des formes caractérisées dans les analyses qui suivent sont intermédiaires. Par exemple, 3 habitants vont être regroupés dans une même pièce et un autre isolé dans une autre, à un étage différent ou non. Trois précisions doivent être faites à partir de ce constat.

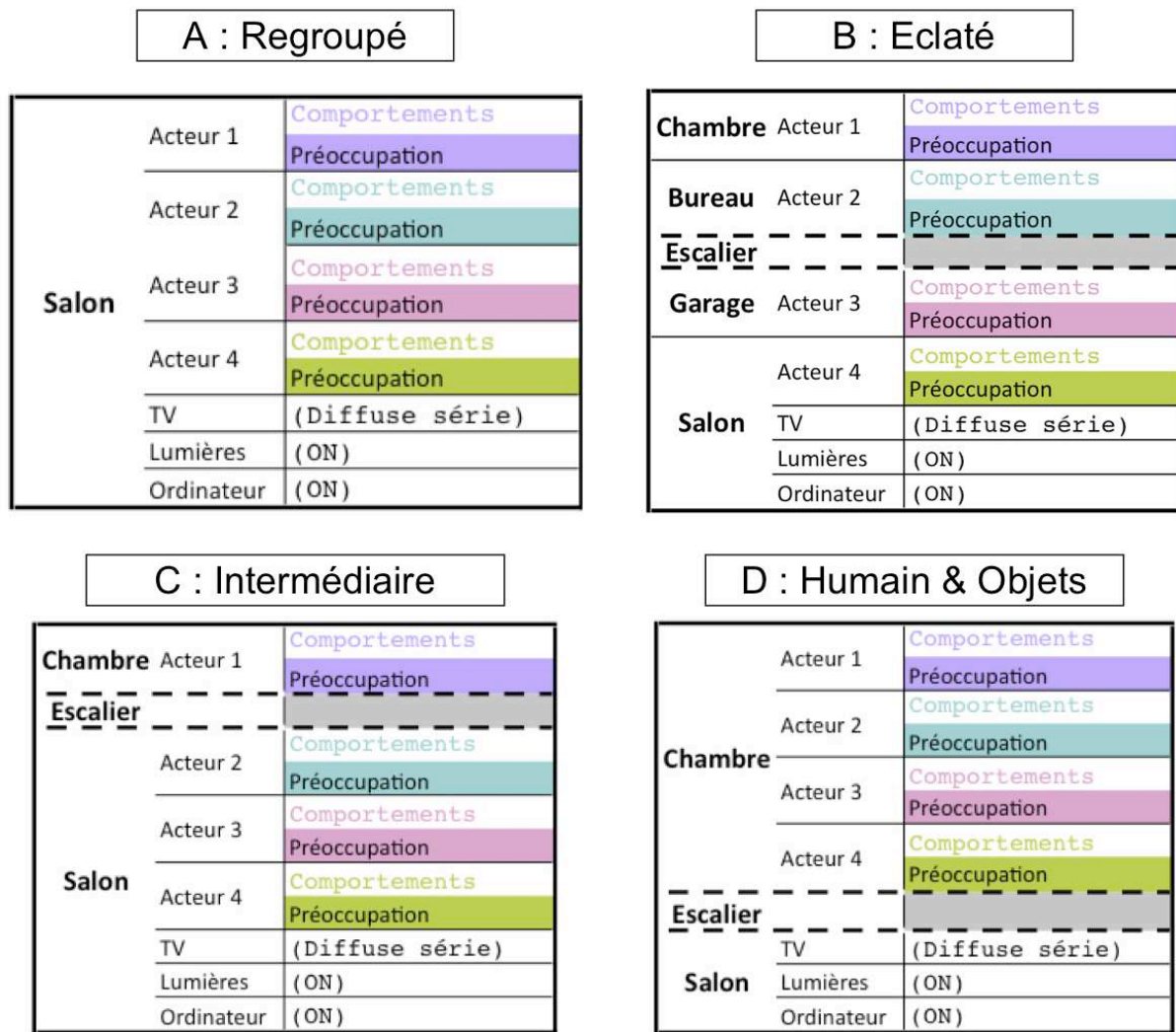


Figure 44. Types d'agencements identifiés à partir des pièces de la maison

Premièrement, les regroupements et l'éclatement doivent être différenciés quant aux acteurs et aux objets. Ainsi, comme le spécifie l'agencement D sur la figure 44, un regroupement d'acteurs (habitants) au sein d'une même pièce peut être simultanément un éclatement entre ce collectif de l'instant et un ou plusieurs autres objets se trouvant dans d'autres pièces.

Deuxièmement, **cette formalisation générique macro-scopique est réductrice, car elle spécifie l'agencement uniquement à partir de présence des acteurs dans les pièces.** Bien que la distribution dans les pièces implique déjà certaines possibilités et impossibilités d'interaction entre habitants et avec les objets, cela ne rend pas compte de la richesse d'ensemble des agencements, ni des possibilités et impossibilités dans l'activité collective. Nous verrons notamment que les habitants agencent des possibilités d'interaction entre pièces et entre étages, se rendant audibles et visibles les uns les autres à certains moments.

Troisièmement, ces agencements sont présentés de façon figée. Or, les « cours d'agencements » sont constitués par l'évolution dynamique de ces différents agencements. A l'échelle de formalisation retenue à la figure 44, ce sont notamment les déplacements des

acteurs entre les pièces, extrêmement nombreux dans l'activité domestique, qui ré-agencent des possibilités d'interaction entre les habitants, avec les objets et avec les sons de l'habitat.

Quatrièmement, il est nécessaire d'envisager l'éclatement et le regroupement comme étant simultanément présents à chaque instant. Nous faisons donc une différence entre, par exemple, un agencement « éclaté » et l'« éclatement générique » de l'activité collective dans un espace physique. Le regroupement implique un éclatement de façon générale, et *vice versa*. Cela peut concerner des types d'agencements intermédiaires entre acteurs (e.g., l'agencement C de la figure 44 précédente contient un regroupement dans le salon, et un éclatement du groupe d'acteurs du « salon » par rapport à l'acteur 1 dans sa chambre en haut), ou des agencements entre acteurs humains et des objets (e.g., agencement D).

Cette formalisation de départ nous permet de poser un cadre générique sur nos analyses ultérieures, qui détailleront la façon dont les agencements d'(im)possibles évoluent entre acteurs et objets, de façon plus détaillée et critique en regard de la figure 44. Pour cela, un autre résultat générique doit être précisé, concernant les relations entre préoccupations, comportements et agencements plus locaux des situations.

5.3.2 Parties d'agencements « en vue de » et « par effets secondaires »

Deux parties concomitantes des agencements méritent d'être distinguées de façon générique par rapport aux préoccupations des habitants d'une part, et aux interactions entre le corps d'un habitant et l'environnement d'autre part : les agencements dits « en vue de » et les agencements par « effets secondaires ».

Les agencements « en vue de » sont des effets fortement dépendants et couplés aux préoccupations actualisées d'au moins un acteur. Nos résultats montrent que l'habitant va agencer telle ou telle partie de l'environnement de la maison « en vue de » pouvoir actualiser sa ou ses préoccupations dans l'instant ou ultérieurement, en même temps que cet agencement structure en partie et asymétriquement ses propres préoccupations. Il va par exemple s'agir d'aménager une zone pour le repassage dans le salon, l'organisation spatiale de ce dernier prenant alors forme de façon à pouvoir réaliser le repassage. Il peut aussi s'agir de mettre les enfants dans leurs chambres pour pouvoir repasser plus tranquillement... L'interdépendance des préoccupations (cf. chapitre 4) implique qu'un agencement « en vue de » peut bénéficier à plusieurs préoccupations, ou en permettre certaines et pas d'autres. L'articulation du collectif impliquera qu'un agencement « en vue de » agence pour l'acteur concerné des possibilités et pour d'autres des gênes ou des impossibilités, notamment par effets secondaires décrits ensuite.

L'agencement « en vue de » implique une forme de contrôle partiel et local du domaine spatial physique par le domaine cognitif (les préoccupations et actions dans notre cas) *via* le corps d'un acteur, agençant des « (im)possibilités » ultérieures. Dans notre cadre, il peut s'agir aussi d'interactions dans le domaine linguistique, par exemple, lorsque les habitants

vont chercher à comprendre autrui ou à s'en faire comprendre. La mention « en vue de » est utilisée pour souligner le fait que les agencements de l'instant « t » sont constamment ré-agencés dans l'interaction asymétrique avec l'environnement, restant donc ouverts à des changements ultérieurs et ne pouvant jamais totalement correspondre aux effets prévus à l'instant « t » par l'acteur pour « t+n ». On peut allumer la télévision pour se détendre à « t » puis être gêné à « t+n » par cette télévision du fait que l'on doit répondre au téléphone (cf. section 5.7). On peut agencer un espace de repos pour la sieste d'un enfant, puis devoir remonter pour l'aider ensuite. Le but des analyses détaillées est précisément de décrire ces transformations dans les « cours d'agencements ».

Les agencements « par effets secondaires » sont, à l'inverse, indépendants des préoccupations des habitants et uniquement tributaires d'une incidence fortuite du corps de l'acteur ou d'un objet sur l'espace physique, donc potentiellement sur l'activité individuelle et collective ultérieure. Par exemple, les agencements présentés à la figure 44 sont principalement des effets secondaires, dans la mesure où la préoccupation de chaque habitant n'est en général jamais « d'être dans telle pièce ». Les habitants actualisent leurs préoccupations dans l'interaction avec l'environnement, ce qui les amène de façon secondaire à « se trouver dans telle pièce ». En revanche, le fait de se trouver dans telle ou telle pièce ayant une conséquence pour l'agencement de possibilités dans l'activité collective (e.g., suivre ou pas ce que font les autres), cet effet secondaire a une importance sur la dynamique d'activité collective. Il y a donc aussi un agencement par effet secondaire des possibilités et impossibilités d'articulation avec le collectif et autour des objets comme nous le verrons. D'autres effets secondaires que la présence dans une pièce seront par ailleurs caractérisés : le bruit du creusage d'un mur, celui de pas sur le sol, ou encore celui des voix des habitants...

La difficulté de l'analyse menée consiste donc précisément en ce que la distinction entre « effet secondaire » ou « en vue de » dépend du point de vue par lequel on les définit, mais est simultanée et présente dans chaque agencement. Ils ne sont pas exclusifs l'un de l'autre dans l'activité quotidienne. Et tous deux fournissent des « (im)possibilités » d'interaction entre habitants ou entre habitants et objets du quotidien, comme nous allons à présent le montrer.

5.4 Les agencements d'interaction entre habitants

Nous avons identifié trois types de contextes d'agencement visant les conditions d'audibilité et de visibilité mutuelles entre habitants ainsi qu'entre habitants et objets : **la barrière perceptive, la gêne et la ressource**. La barrière perceptive est un cas d'impossibilité radicale pour les habitants à suivre ce que font ou disent les autres habitants. La gêne est un cas de difficulté pour l'acteur à suivre ce que font ou disent les autres, en lien avec une préoccupation significative pour lui (e.g., comprendre ce que fait telle ou telle personne, alors que l'agencement le gêne manifestement). La ressource est ce qui agence des possibilités pour

l'acteur. Bien que les agencements de visibilité et audibilité entre habitants soit interdépendants dans l'activité, nous les présenterons distinctement.

5.4.1 Audibilité entre habitants, ou l'agencement par le son et les paroles

Nos résultats montrent que les habitants s'articulent fréquemment sans se voir (barrière perceptive), en inter-agissant entre différentes pièces ou étages de l'habitat. Ceci implique que les dynamiques observées dans les contextes pré-occupationnels au chapitre 4 ne sont pas dépendantes dans toutes les situations d'une visibilité mutuelle ou d'un agencement regroupé.

Dans ces contextes de non-visibilité, nos analyses montrent que ce sont souvent les paroles, les voix et les sons qui permettent ou non aux habitants de s'articuler (donc de converger ou non). Le terme « ou non » signifie que selon le point de vue pour lequel on opte et le lieu où se trouve l'acteur, les paroles et les sons vont jouer comme ressources, gênes ou barrière perceptive, non pas seulement comme ressource. La figure 45 ci-dessous dévoile l'un des nombreux moments où les habitants s'articulent en inter-agissant par la parole sans se voir.

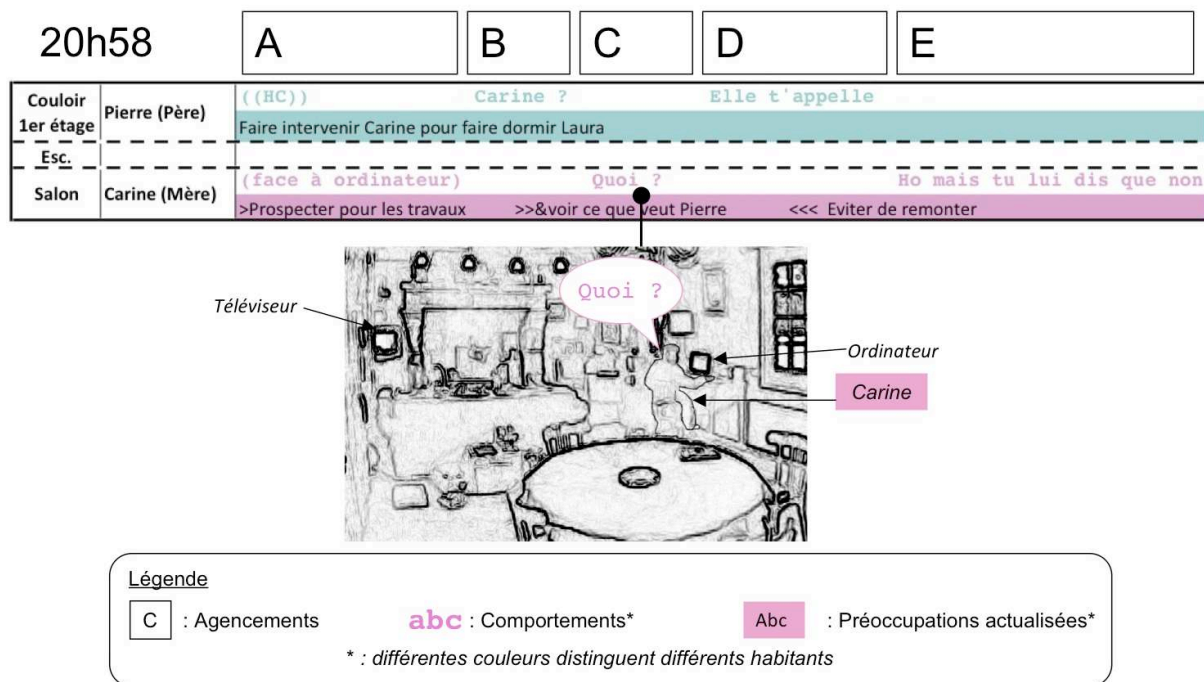


Figure 45. Agencements éclatés et unités d'interactions à distance

La parole joue ici un rôle de ressource. Dans l'agencement A, M. Crolle cherche, depuis le 1er étage à faire intervenir Carine²⁷⁰ pour faire dormir Laura. Carine est alors en train de prospecter pour ses travaux d'été en bas dans le salon en suivant l'émission en fond, face à son écran d'ordinateur et dos à son téléviseur. Des agencement B à E, Pierre et Carine vont inter-agir sans se voir et négocier leurs engagements respectifs vis-à-vis de Laura (qui est au

²⁷⁰ Cette figure correspond à l'articulation entre Mme et M. Crolle autour du coucher de Line, analysée au chapitre 4 précédent. Pour rappel, M. Crolle est sensée s'occuper de faire dormir Laura. Lors de la préparation, il lui a notamment été demandé de lire une histoire à Laura. Mme Crolle (Carine) a emmené Laura dans son lit, la préparant, puis elle a passé le relais à M. Crolle, pour finalement revenir préparer une machine et prospecter pour ses travaux sur internet en suivant le film en fond dans le salon.

premier étage donc non visible pour Carine) entre deux étages différents. En particulier ici, les paroles vont jouer le rôle de ressources pour l'interaction entre les étages. Cela permet aussi à M. Crolle de ne pas redescendre au salon et de rester proche du lieu où il escompte passer sa soirée pour écouter de la musique au 1er étage.

Les sons et les paroles, s'ils ne sont pas illimités, occupent un espace physique spécifique qui a une implication importante pour la compréhension du rapport entre contexte préoccupational et espace physique. Cet exemple montre bien en quoi le coucher de Laura, « n'a pas lieu » uniquement dans sa chambre, mais est au contraire distribué socialement, physiquement et linguistiquement. Cela revient à reconnaître, empiriquement, une asymétrie entre l'état de l'environnement décrit par un observateur extérieur (Mme Crolle est dans le salon face à son ordinateur), et les contextes pré-occupationnels des habitants (e.g., « voir ce que veut Pierre »), ici en partie concernés par le coucher de Laura.

La figure 43 présentée dans la méthodologie présente un autre cas d'interaction inter-individuelle entre étages dans la famille Mayol, où la parole joue en partie le rôle de ressource pour l'organisation des actions et des préoccupations. Chez la famille Berrot le mercredi de 17h12 à 20h53, nous en avons dénombré 30, montrant que les exemples détaillés ici ne sont pas des cas isolés, laissant donc entrevoir un processus général dans l'activité domestique. En revanche, comme le suggèrent les figures 43 et 46 suivantes, **l'espace sonore peut être agencé de telle manière qu'il empêche radicalement les habitants d'interagir par la parole et donc de s'articuler sur cette base entre les étages.**

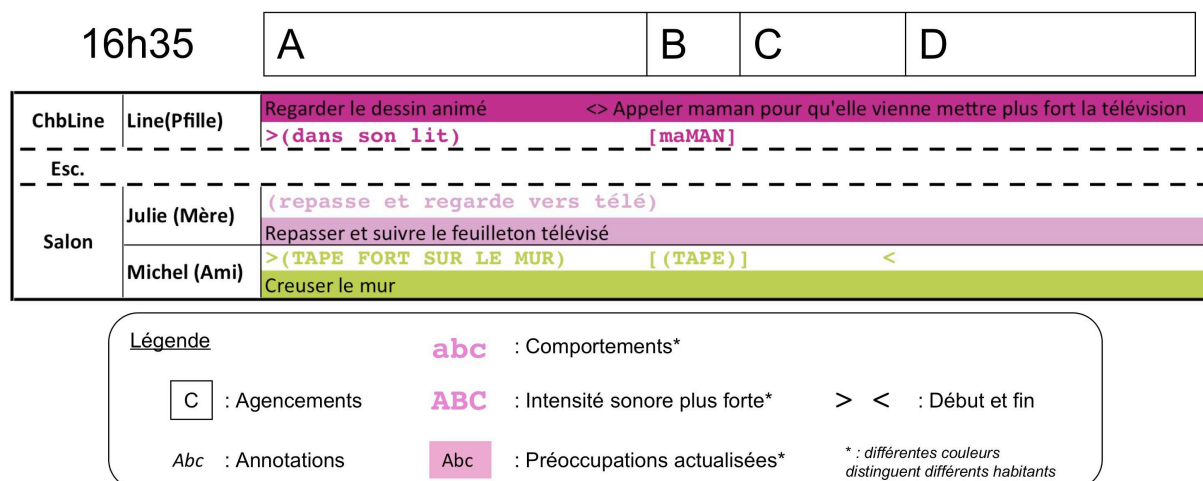


Figure 46. Cours d'agencement empêchant l'inter-action entre Mme Berrot et Line

Sur cette figure, nous pouvons observer en A que Line est en train de suivre son dessin animé dans sa chambre au premier étage. Julie, sa mère, est en train de repasser tout en suivant le feuilleton télévisé. Elle est en bas dans le salon avec Michel qui lui, creuse le mur. Ce creusage de mur va, par effet secondaire agencer une gêne pour Line et une barrière perceptive entre Line et sa mère.

Des agencements A à C, le son²⁷¹ du creusage du mur est véritablement très intense, ce qui agence tout d'abord une gêne pour Line dans le suivi de son dessin animé. Les habitants peuvent en effet être gênés par un agencement sonore même lorsqu'ils sont isolés dans une pièce de l'habitat à un autre étage. En B, Line appelle donc sa mère pour qu'elle vienne mettre plus fort. Mais comme nous le voyons, alors qu'une barrière perceptive visuelle est déjà présente entre Line et Julie (elles sont à deux étages différents), le son des travaux constitue à son tour une barrière acoustique effective pour l'appel de Line. Les deux sons émergent simultanément en B (cf. « [maMAN] » et « ([TAPE]) ») et s'agencent avec le reste de l'environnement de telle manière que Mme Berrot, destinataire de l'appel de Line, ne peut pas l'entendre. Comme le montre le « cours d'agencement » de C à D, Julie n'actualise pas de préoccupations relativement à Line à la suite de cet appel, pourtant explicite quant à sa forme verbale.

Les sons ne font donc pas que constituer des ressources dans l'activité des individus. Ils s'agencent entre eux et donnent naissance à des formes hybrides « dans/de » l'environnement, se révélant permettre ou non des interactions et des articulations entre habitants. En l'occurrence, l'agencement B sélectionne « pour Mme Berrot », ou « avant elle » les possibles que pourraient connaître ses préoccupations en C et D²⁷². On en trouve un autre exemple avec Mme Mayol (cf. agencement C en figure 43), lorsque le son de la télévision l'empêche d'entendre la réponse de son fils Paul.

Cependant, **il serait trop simpliste d'assimiler d'un côté les paroles à des ressources, et de l'autre les sons à des gênes ou à des barrières.** Premièrement, les paroles des uns peuvent agencer une gêne ou des barrières pour les autres, selon le point de vue. Deuxièmement, les sons peuvent aussi constituer des ressources, des « indices sonores » dans l'interaction et l'articulation entre habitants. Ces sons émergent par effets secondaires, de l'interaction du corps d'un acteur avec une partie de la maison (e.g., les pas lors des déplacements au sol ou sur l'escalier, le déplacement d'une chaise, la tabulation sur les touches d'un clavier...).

La figure 47 suivante dévoile un « cours d'agencement » lors de la soirée de Mercredi dans la famille Berrot, au sein desquels des sons de ce type vont jouer un rôle dans l'articulation entre Mme Berrot²⁷³ et sa fille Jenny. Dans l'agencement A, amplement différent de ceux où les acteurs se parlent, les sons provoqués par le déplacement de Jenny sur le sol du couloir, sur les marches de l'escalier et peut-être, par l'ouverture de la porte de la chambre, sont audibles de Mme Berrot.

²⁷¹ Le son « des travaux de Michel » émerge des contacts entre un marteau et un burin, et entre ce burin et le mur lui-même.

²⁷² Mme Berrot viendra quelques secondes plus tard, à la suite d'un appel beaucoup plus appuyé par Line à son endroit, sorte de cri du cœur qui émergera simultanément à un court arrêt du creusage du mur par Michel.

²⁷³ A l'instant présenté (21h41) Mme Berrot est seule dans le salon en train de lire un magazine avec la télévision en fond sonore. Jenny et Line, ses deux filles, sont sensées dormir en haut dans leurs chambres respectives depuis 21h00 environ. M. Berrot est parti chez des amis. C'est Mme Berrot qui a couché ses deux filles ce soir-là, elle sait donc qu'elles se trouvent en haut dans l'instant présenté.

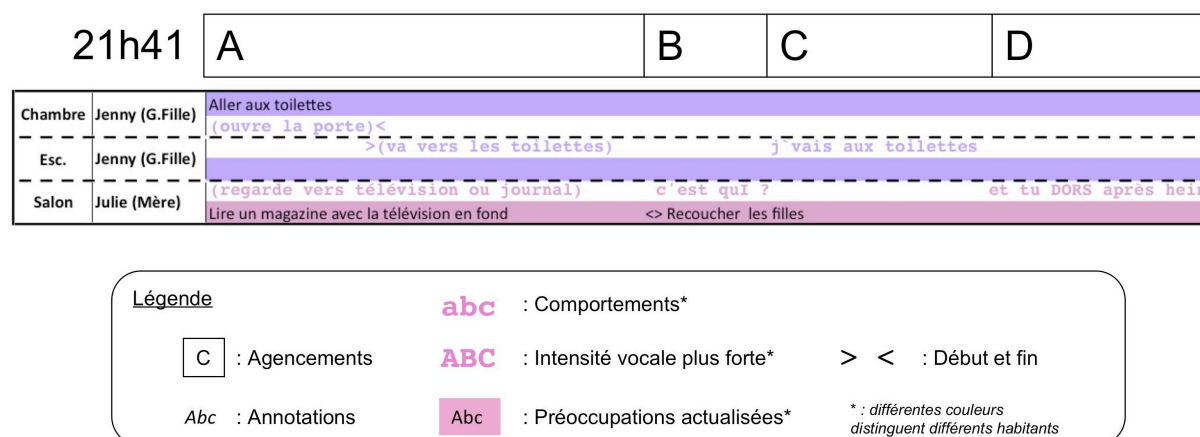


Figure 47. Agencement de sons par effets secondaires d'interaction entre un habitant et le parquet

En B, cette dernière va pouvoir actualiser le coucher de ses filles et produire une demande à l'adresse de la personne qui se déplace. Elle semble manifestement ignorer qui se déplace en haut, puisqu'elle demande « c'est qui ? ». En A, Mme Berrot a donc une vue très partielle sur l'agencement, du fait que le son produit soit un effet contingent entre Jenny, le sol du couloir et les escaliers. Cela constitue cependant un indice sonore suffisant pour Mme Berrot concernant le coucher de ses filles. Elle a couché ses filles ce soir-là et connaît très bien les sons de sa propre maison. Notons à ce titre qu'en C, Jenny ne répond pas « c'est Jenny » mais « j'vais aux toilettes », laissant encore un implicite sur son identité. On peut donc penser qu'un autre indice sonore en jeu ici est le timbre de la voix de Jenny, qui aura permis à Jenny de répondre à sa mère.

L'exemple des bruits de pas sur le sol nous montre donc comment un son qui n'est pas issu d'une parole peut, lui aussi, ouvrir sur un changement de contexte préoccupationnel, et une articulation collective si les conditions d'audibilité sont réunies (c'est le cas ici). **Cela signifie que les habitants peuvent changer de contexte pré-occupationnel alors que personne ne leur parle, et qu'ils peuvent suivre à distance une partie de l'activité collective telle qu'elle est agencée au plan acoustique.**

Nos résultats mettent donc en valeur une richesse d'« (im)possibilités » liée à l'agencement sonore de l'habitat et de l'activité collective, entre barrières perceptives, gênes et ressources (notamment les indices sonores). Complémentairement, l'importance de ces indices sonores est soulignée par les agencements où ils n'émergent plus, ouvrant potentiellement sur une absence significative qui peut devenir préoccupante pour l'un ou l'autre des habitants.

Dans la figure 48 suivante, Michel va par exemple se préoccuper de Line parce qu'il ne l'entend pas depuis un certain moment. Sur cette figure, l'agencement A peut être pris comme le représentant de l'activité de Line dans les agencements qui précèdent ce moment.

16h47		A	B	C	D	E
Chambre	Line	Regarder le dessin animé (dans son lit)				
Esc.		-----				
Salon	Julie	>Repasser >>> Voir ce que veut Michel <<<>> expliquer à Michel pourquoi >(repasse) hein? non elle est allongée (...)				
	Michel	(tape le mur)<l'entend pas d'trop Line on n'entend pas Linette Creuser le mur <> Savoir ce que fait Line				

Légende

C : Agencements

Abc : Annotations

abc : Comportements*

ABC : Intensité vocale plus forte*

Abc : Préoccupations actualisées*

> < : Début et fin

* : différentes couleurs distinguent différents habitants

Figure 48. Cours d'agencement éclaté impliquant l'absence d'indices sonores sur Line

Elle est allongée dans son lit en train de regarder le dessin animé. Indirectement, elle ne « fait »²⁷⁴ donc effectivement « pas de bruit », bien que cela ne soit très certainement pas significatif de son point de vue puisqu'elle regarde son dessin animé. Dans ce même agencement A, Michel (l'ami) et Julie (la mère) sont dans le salon au rez-de-chaussée. En B, Michel arrête de creuser le mur et cherche à savoir ce que fait Line. Il fait notamment remarquer à Julie « l'entend pas trop Line », puis en D, reformulera sa remarque (cf. « on n'entend pas Linette ») suite à la demande de Julie en C. Si au plan de l'agencement physique, l'intensité des sons émanant de Line et de son environnement est « nulle », elle semble significative du point de vue de Michel et de ses préoccupations. A *contrario*, nous remarquons que Mme Berrot, de A à D sur la figure 48, n'actualise pas de préoccupation relative à Line en même temps que Michel. En E, ce qu'elle lui répond (« non elle est allongée ») montre qu'elle a tout lieu d'être plongée dans son repassage et que ce « silence de Line » n'est pas préoccupant pour elle. Elle a en fait installé Line dans sa chambre vers 16h15 cet après-midi puis elle est remontée l'aider pour monter le volume de son dessin animé vers 16h34 du fait des bruits de creusage du mur par Michel.

Avec ces résultats, **nous voyons donc que les habitants peuvent s'articuler à distance avec d'autres, par un complexe de paroles, de sons ou de silences, lorsque l'agencement sonore plus général favorise l'audibilité dans les deux premiers cas. A l'inverse, des barrières acoustiques peuvent rendre impossible à des habitants déjà visuellement absents de s'articuler**, du simple fait qu'ils ne peuvent plus s'entendre.

Enfin, nous voyons que **les effets sonores sont à la fois « en vue de » et « par effets secondaires » dans les « cours d'agencements »** (e.g., le bruit du creusage du mur, le bruit des pas, le « silence de Line »...). Ils émergent d'interaction fortuite ou « incidente », ils « prennent forme dans » et « donnent forme à » l'agencement en cours de l'activité collective et de l'environnement. Ils ne dépendent pas seulement d'une pratique locale ou de l'action du corps humain dans « sa situation », mais se forment d'eux-mêmes dans l'environnement. Il ne

²⁷⁴Il s'agit bien sûr d'une description d'un comportement du point de vue de l'analyste, et en partie du point de vue de Michel.

s'agit pas d'une prise de forme entre l'argile et le moule, évoquée dans notre épigraphe avec Simondon (1958), mais entre plusieurs sons et objets (e.g., les murs et les sols) qui évoluent « dans » et « forment » simultanément un agencement sonore. En retour, ceci ré-agence des possibles et des impossibles pour les habitants concernant la transformation de leurs contextes pré-occupationnels et leurs articulations collectives sur la base d'une audibilité formée et déformée à travers le temps.

5.4.2 Visibilité : agencement par orientations et déplacements

Les habitants traversent également des agencements où la visibilité du collectif se transforme. Ils constituent et dépassent ou non les limites visuelles de chaque instant, transformant les « (im)possibilités ». **Nous mettrons ici l'accent sur deux comportements identifiés et fortement impliqués dans les « cours d'agencement » de la visibilité du collectif : l'orientation du corps et les déplacements.** Cette sous-section nous permettra également de caractériser de façon plus précise le rôle des murs dans la formation d'une (in)visibilité.

Sur la figure 49 suivante nous pouvons observer un cours de 5 agencements d'un regroupement dans le salon, dans lequel l'orientation du corps de M. Berrot va ré-agencer de nouvelles possibilités. M. Berrot y intervient sur la réalisation de la liste des courses, à proximité de Julie, Jenny, et Michel. Ils sont regroupés physiquement mais dans un contexte d'articulation à similarité limitée. De A à C, Patrick est tout d'abord en train d'évaluer la couleur des enduits qui le préoccupent tant (cf. chapitre 4), et l'agencement regroupé lui permet de suivre les échanges entre Julie et Jenny autour de la liste de courses.

Nous voyons sur la photographie de gauche que Patrick est orienté vers les enduits et tourne le dos à Jenny et Julie de A à C, n'ayant donc pas de visibilité sur ce qu'elles font. Pendant ce temps, Jenny et Julie commencent à rédiger la liste de courses. Julie lui demande de noter de l'eau. En B, Jenny semble noter l'eau mais en restant debout, ce qui ouvre de B à C sur une intervention de Julie qui va lui demander « mets-toi sur la table tu xx ». Cela potentialise donc un agencement nouveau de l'espace du salon, notamment de « la table ». Il est important de noter qu'il y a deux tables dans le salon des Berrot à cet instant comme le montre la figure 49 : la table basse, derrière Jenny à droite, et la table des repas qui se trouve devant elle à droite. Par conséquent le mot « table » possède un caractère déictique localement problématique pour Patrick, qui ne peut savoir à quelle table Julie fait référence puisqu'il n'a pas de visibilité.

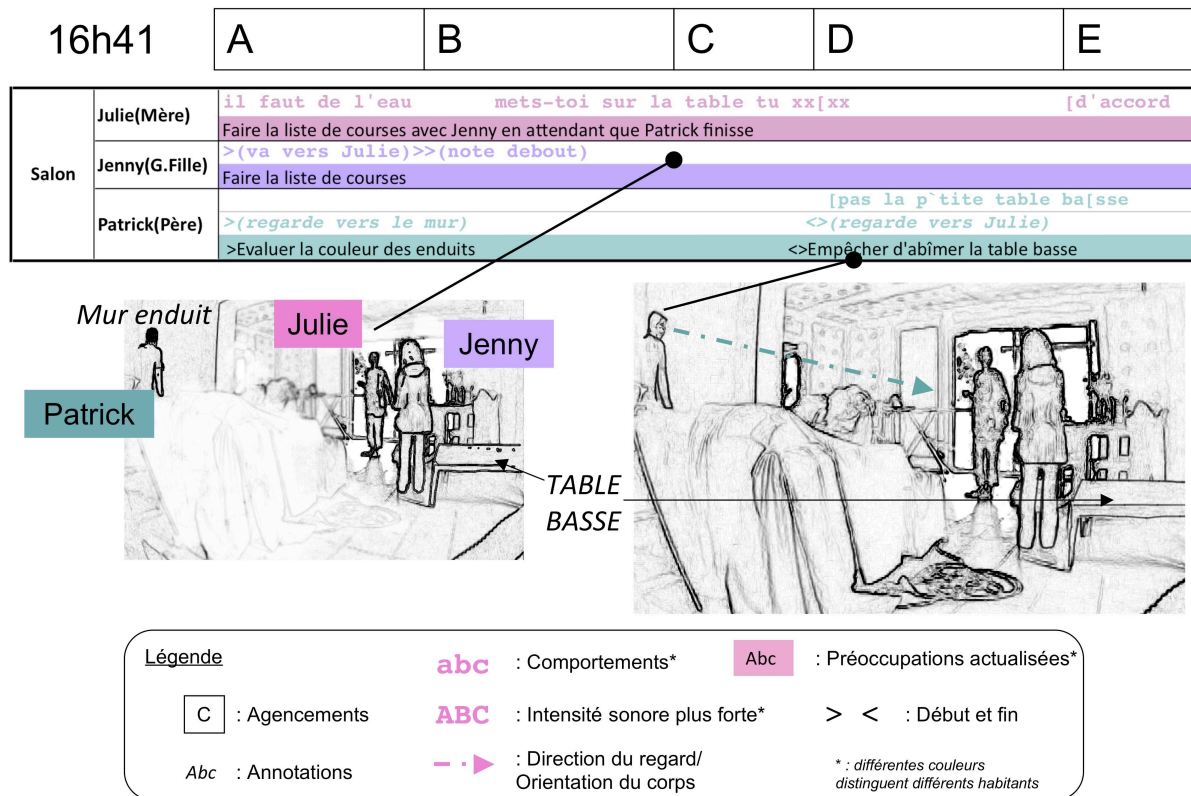


Figure 49. Ré-agencement comportant l'intervention d'un tiers dans le salon

La possibilité que la petite table basse soit utilisée est donc ouverte pour Patrick, qui va chercher en D à faire en sorte qu'on ne l'utilise pas²⁷⁵. Patrick va se tourner vers Julie, ce qui agence une nouvelle visibilité par rapport aux trois agencements précédents, lui permettant entre autres de vérifier que la table basse ne sera pas utilisée. Cela agence aussi momentanément l'impossibilité d'évaluer la couleur des enduits. Cette intervention va trouver une réponse favorable de Julie, lui montrant qu'elle est d'accord dans l'agencement E.

Cela signifie que, dans les agencements regroupés des habitants, la visibilité mutuelle est soit effective, soit impossible à l'instant « t », mais rapidement dépassable à « t+n », par des agencements nouveaux des corps et des regards des habitants. Ceux-ci sont fréquents et nous renvoient à la littérature sur les collectifs de travail coopératifs (e.g., Heath, 2000) où le fait de pouvoir apprécier l'orientation d'un collaborateur vers un objet peut permettre à un acteur d'évaluer son propre contexte et d'en tirer des conséquences pour sa propre action.

Mais comme le montre la figure 50 suivante, **il n'en va très souvent pas ainsi dans l'activité domestique, du fait de cette « respiration » particulière entre regroupement et éclatement dans l'espace physique de l'habitat.** Cette respiration implique et est formée par

²⁷⁵ Cela nous renvoie à la notion de « *semiotic agency* » évoquée avec C. Goodwin (2011) au chapitre 2, puisqu'on y voit les habitants mobiliser les ressources à dispositions pour faire agir, amener d'autres à agir. Pour rappel, il existe une « *agency sémiotique* » (« *semiotic agency* ») lorsqu'une personne tente « d'initier (avec succès dans la plupart des cas) un « cours d'action » via l'usage systématique de signes » (C. Goodwin, 2011, p. 188) dans l'interaction (e.g., gestes, orientation du regard, parole...). Dans le cadre interactionniste de La Valle-Torres (2011), ces signes sont traités comme des « repères » pour l'évaluation temporelle en action et l'effectivité des directives parentales. Le cas de notre figure est intéressant car l'effectivité est ici largement réticulaire : Patrick se tourne vers Julie afin que Jenny ne s'appuie pas sur petite table basse, ce qui se produit effectivement.

le déplacement des habitants, qui a une grande importance dans l'évolution de la visibilité, conjointement à l'agencement des limites perceptives. Relativement à un point d'observation pour un habitant, les principales limites à la visibilité des autres habitants sont les murs et les plafonds (les plus persistantes et couvrant le plus d'espace physique), le mobilier, puis viennent les corps des habitants et celles des objets.

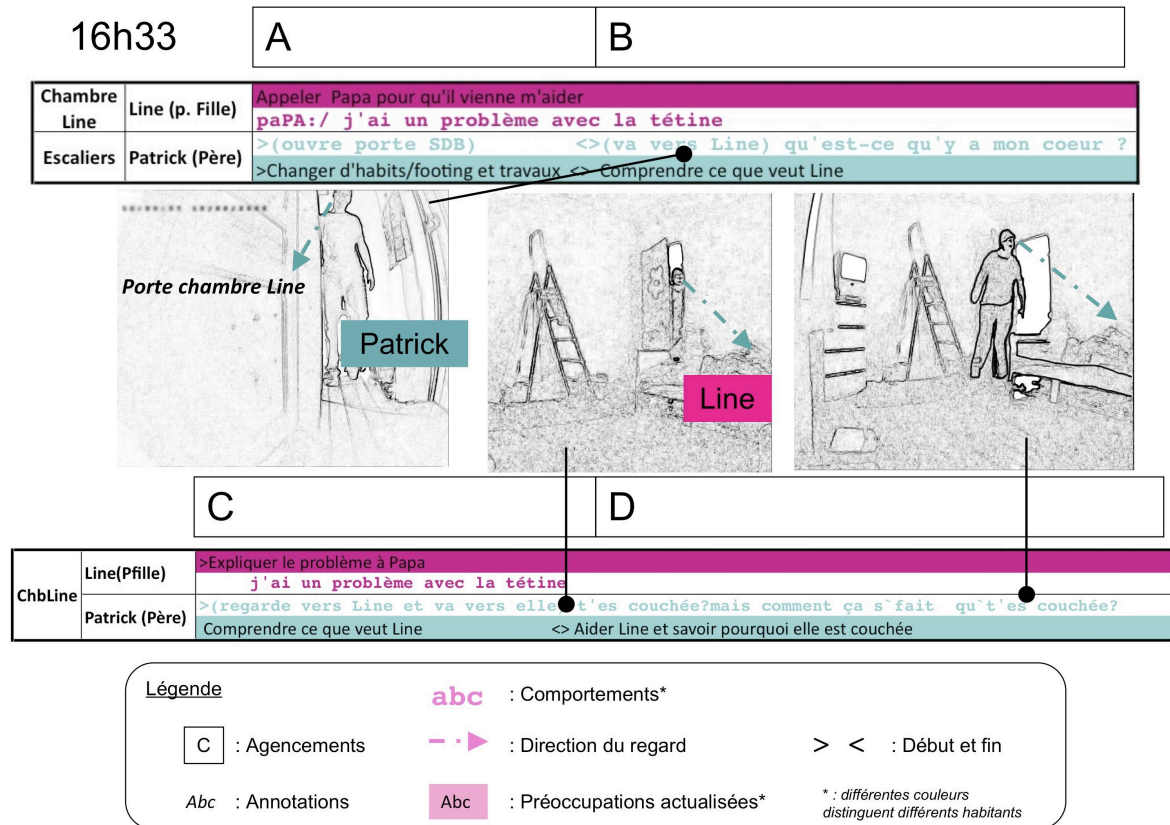


Figure 50. Ré-agencement des limites visuelles par regroupement et conséquence sur les préoccupations

Sur cette figure, Line et Patrick passent d'un agencement éclaté à un agencement regroupé à deux dans la même pièce. Nous pouvons observer qu'après avoir été appelé par Line en A, Patrick se déplace vers elle en B afin de comprendre ce qu'elle veut, nous renvoyant aux résultats de la section précédente et à ceux du chapitre 4 sur la polarisation de son contexte pré-occupationnel. Seulement, à présent qu'il cherche à savoir ce que veut Line, il est empêché par des barrières perceptives telles que la porte de la chambre de Line et le mur se trouvant à sa droite. Le déplacement observable en B va permettre de dépasser cette barrière, de façon conjointe aux paroles échangées. Nous pouvons observer qu'en C, Patrick entrouvre la porte de la chambre de Line et passe sa tête dans l'ouverture. L'agencement de la visibilité de Line est alors effectif.

Cependant, l'agencement D nous montre que Patrick est surpris de voir Line couchée dans son lit et cherche à savoir pourquoi elle y est²⁷⁶, ce qui nous rappelle que la visibilité mutuelle

²⁷⁶ Cela donnera lieu ultérieurement à plusieurs échanges successifs mêlant le problème de la tétine, sa réparation et la question de la place de Line dans son lit.

ne suffit pas pour pouvoir interpréter correctement la situation. Patrick va en fait avoir besoin de l'aide de sa fille pour comprendre pourquoi elle est couchée, ce qui nous renvoie à des « cours d'agencements » antérieurs à cet instant, à la genèse passée d'effets sur l'environnement dont fait partie Line. En l'occurrence, Patrick n'a pas assisté à la préparation de la sieste de Line effectuée par Mme Berrot vers 16h20, puisqu'il était absent de la maison jusqu'à 16h30. Mme Berrot et Line ont agencé cette sieste de cette façon parce que Line était fatiguée après l'école²⁷⁷.

La figure 50 diffère donc sur deux points de la figure 49. Premièrement, le ré-agencement de la visibilité mutuelle demande à Patrick de quitter le lieu qu'il avait investi pour aller se changer avant le footing et les travaux (le couloir et la salle de bain), de se déplacer jusqu'à la chambre de Line. Ce n'était pas le cas sur la figure 49. Deuxièmement, une fois la visibilité mutuelle rendue effective sur la figure 50, Patrick se confronte malgré lui à l'historique des agencements antérieurs dont il a été absent, l'agencement de l'instant devenant ainsi difficilement interprétable en lui-même. A l'inverse, il participe aux agencement A à C de la figure 49, qui lui permettent justement de comprendre comment s'agencent les possibilités entre Julie et Jenny cette fois-ci.

Ce type de déplacement est extrêmement fréquent et banal dans l'activité domestique, bien que tous n'ouvrent pas sur des surprises de ce genre. Les habitants se déplacent au quotidien pour réaliser ce qui est pertinent pour eux dans leur situation, car cette dernière n'est pas uniquement sous leurs yeux, ou sous leurs mains, mais également distribuée dans la maison et dans le temps. La figure 51 suivante permettra de consolider ce résultat, en montrant à la fois un déplacement s'agencant de façon un peu différente entre deux pièces et l'agencement empêchant Patrick de suivre le collectif entre les étages. La figure 51 formalise une partie du « cours d'agencement » dit « du goûter de Jenny » dont nous avons présenté des éléments épars au chapitre 3 (cf. fig.10 et 11), et qui pose problème dans l'articulation des préoccupations entre les parents Berrot (Patrick et Julie). Ce qui est intéressant ici, c'est l'interaction entre pièces entre Jenny et Julie et l'impossibilité pour Patrick de suivre le problème du goûter de Jenny du fait de barrières perceptives.

Premièrement, Jenny met en visibilité, pour sa mère, les gâteaux qu'elle voudrait manger. Elle ne va pas véritablement dans le salon. Il n'y a qu'un déplacement à l'intérieur de la cuisine, et non jusqu'au salon ou près de Julie. **La visibilité mutuelle ne dépend donc pas d'une co-présence « dans les pièces » dans l'absolu.**

²⁷⁷ De même, Mme Pollan nettoie la machine à laver pour la mettre en vente le mercredi après-midi, en étant seule chez elle. De ce fait, son mari n'aura pas vu tout ce qu'elle a pu réaliser pour ce nettoyage, ce qui impliquera potentiellement des besoins d'articulation ultérieure, comme par exemple de savoir si tel ou tel élément de la machine était sale ou pas, de savoir si tout est terminé au niveau du nettoyage, si ils peuvent la mettre en vente...

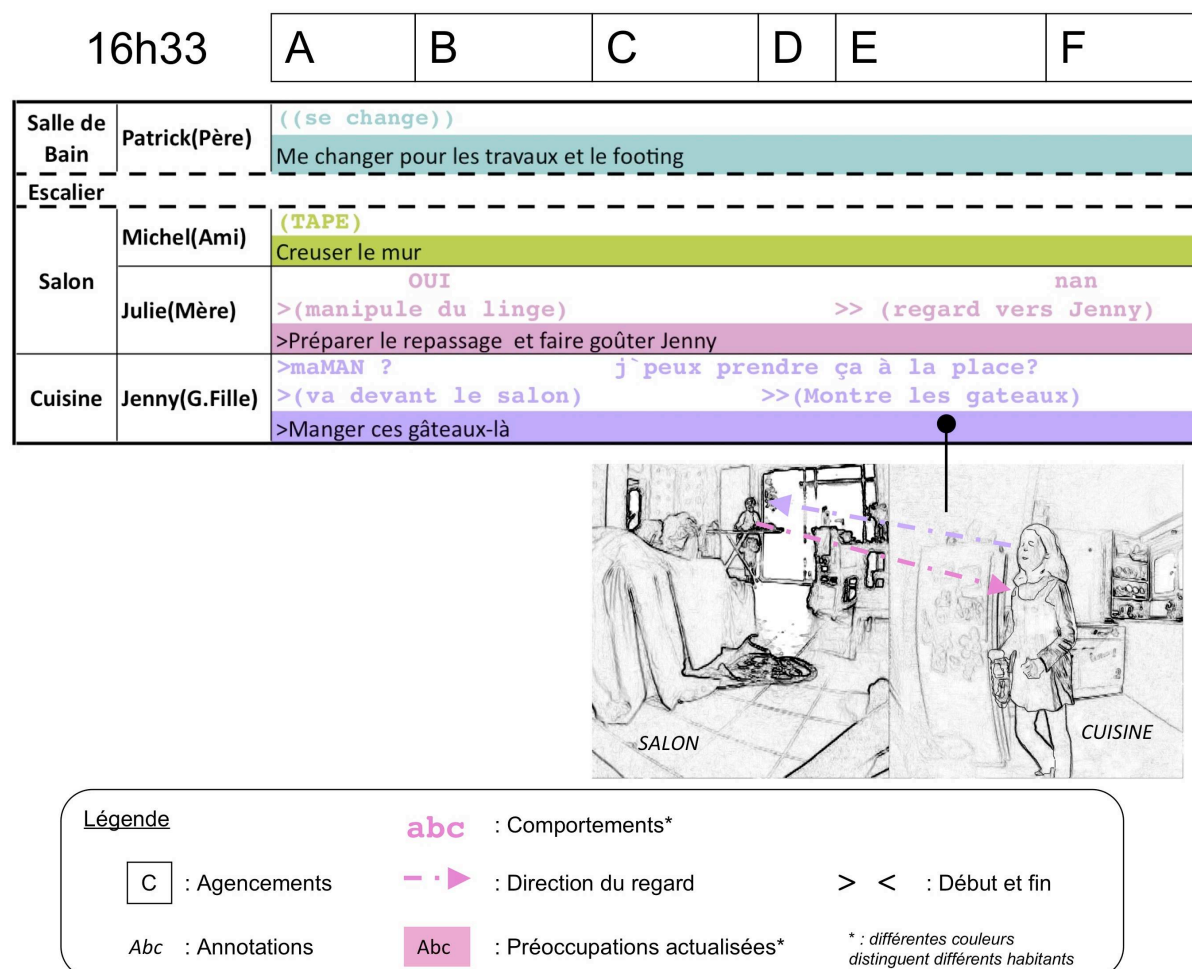


Figure 51. Agencements impliquant des barrières visuelles et leur dépassement local

En D, la particule « ça » implique pour Julie de diriger son regard vers ce que montre Jenny en E, ce qu'elle fait. La réponse de Julie en F (son refus catégorique, rendu intelligible par le « nan ») implique qu'elle peut voir ce que Jenny lui montre. Ce refus, et cette divergence entre Julie et Jenny est aussi liée au fait que Julie sait qu'il y a d'autres gâteaux à terminer avant ceux que Jenny présente, impliquant donc encore des interactions et un couplage passés avec l'environnement. *A contrario*, nous voyons bien que Patrick ne peut pas participer ni comprendre ce qui se joue entre Julie et Jenny dans ce « cours d'agencement » à cet instant précis. Il y a ici une barrière perceptive nette au plan visuel mais aussi acoustique. Les murs, le sol du 1er étage et la porte de la salle de bain l'empêchent radicalement de construire quoi que ce soit à propos du goûter de Jenny. Les articulations divergentes des parents Berrot autour des courses et du goûter de Line (cf. chapitre 4) s'expliquent par les conjonctions de plusieurs effets limitatifs dont celui-ci²⁷⁸.

Cela signifie que la construction de l'activité collective des habitants est tributaire du développement des impossibilités comme des possibilités que s'offrent les habitants au cours du temps, notamment sur la base des changements de visibilité et d'invisibilité. En particulier,

²⁷⁸ Le format verbal des paroles de Julie ne permet pas à Patrick d'actualiser ses préoccupations relativement au goûter de Jenny après cet agencement éclaté (cf. tome 2 annexe VII, p.130).

les orientations des corps des habitants et les déplacements, loin de ne ré-agencer que du « possible, » impliquent une fermeture de possibilités quant au suivi d'une partie de l'activité collective. Un autre exemple, n'impliquant pas que des habitants humains, est celui de Mme Dalos, qui cherche le chat au rez-de-chaussée pour le mettre dehors la nuit. Elle ne le percevra qu'une fois montée au premier étage, l'animal n'étant pas visible depuis le rez-de-chaussée.

Le caractère fortuit des effets sur la base desquels ces « possibles » et « impossibles » s'agencent concerne aussi la visibilité (pas seulement l'audibilité). On voit bien dans la dernière figure que l'impossibilité de voir ce que font les autres n'est pas délibérée. Elle émerge plutôt comme un effet secondaire de l'actualisation de ses préoccupations sur la distribution physique. Cela implique qu'il n'y a donc pas lieu de considérer comme « inadéquat » l'agencement éclaté du collectif dans l'absolu. Au contraire, comme le montrent les figures précédentes (e.g., Line dans sa chambre seule, Patrick dans la salle de bain...) il est même parfois nécessaire d'être seul ou moins entouré des autres pour réaliser certaines activités. Dans le cas de Line Berrot, le fait de pas être isolée au plan sonore (du fait des bruits des travaux) constitue une gêne. Le collectif se trouve alors devant une équation difficilement soluble, car nul ne sait d'avance s'il sera préférable de favoriser l'isolement ou la visibilité et l'audibilité entre les habitants, l'éclatement ou le regroupement.

A travers ces deux sous-sections, nous voyons donc mieux comment les habitants naviguent dans les agencements de l'activité collective entre barrières perceptives, gênes et ressources pour l'action. La plupart du temps, ils dépassent les limites et les problèmes qui y sont liés (e.g., réparer le biberon, monter le volume de la télévision, faire une liste de courses...). Mais les barrières perceptives antérieures à l'instant « t » peuvent grever les possibilités d'interprétation des situations des habitants. Dans ces barrières, le rôle des objets est central. Enfin, si les murs et les plafonds empêchent les habitants d'accéder à des parties de l'activité collective, les appareils et les objets plus menus impliquent d'autres barrières qui ont des conséquences à la fois sur le collectif des habitants et sur la consommation d'énergie. Nous allons à présent l'évoquer.

5.5 La rigidité contextuelle des objets : ressource et contrainte

En comparaison de la souplesse avec laquelle les habitants ré-agencent activement les possibles les uns pour les autres, **les objets du quotidien sont radicalement plus rigides et insensibles à leurs contextes.** Il existe dans l'habitat une rigidité des objets quotidiens tellement ubiquitaire qu'elle en devient invisible. Elle implique cependant, **par effet secondaire de la conception, que seuls les habitants sont en mesure de ré-agencer (ou non) les « (im)possibilités »** en agissant sur les objets. Ces derniers méritent donc bien et toujours, après Suchman (1987), qu'on les distingue clairement d'une « agency » humaine. En revanche, **une fois les objets et appareils agencés par les habitants, leur « rigidité contextuelle » fournit à la fois des ressources, des contraintes, des gênes ou des barrières.**

5.5.1 Agencements regroupés, utilisation actuelle et non-utilisation d'objets

La rigidité contextuelle des objets et des appareils agence en effet à la fois certaines possibilités et impossibilités pour les habitants. Les téléviseurs et les programmes télévisés rendant extrêmement saillante cette rigidité dans les « cours d'agencement », nous nous focaliserons dans un premier temps sur eux avant de généraliser l'analyse à d'autres objets.

Le « programme » télévisé mérite bien son nom puisqu'il ne change pas en fonction des trois types de contextes décrits jusqu'ici (pré-occupationnels, articulation, agencement entre habitants). L'émission télévisée est programmée et se déroule sans lien avec ces trois contextes, sauf celui que les habitants créent ou ont créé à son égard. Comme le montre la figure 52 suivante, **cette rigidité du programme télévisé agence cependant différentes ressources et contraintes dans l'activité des habitants.**

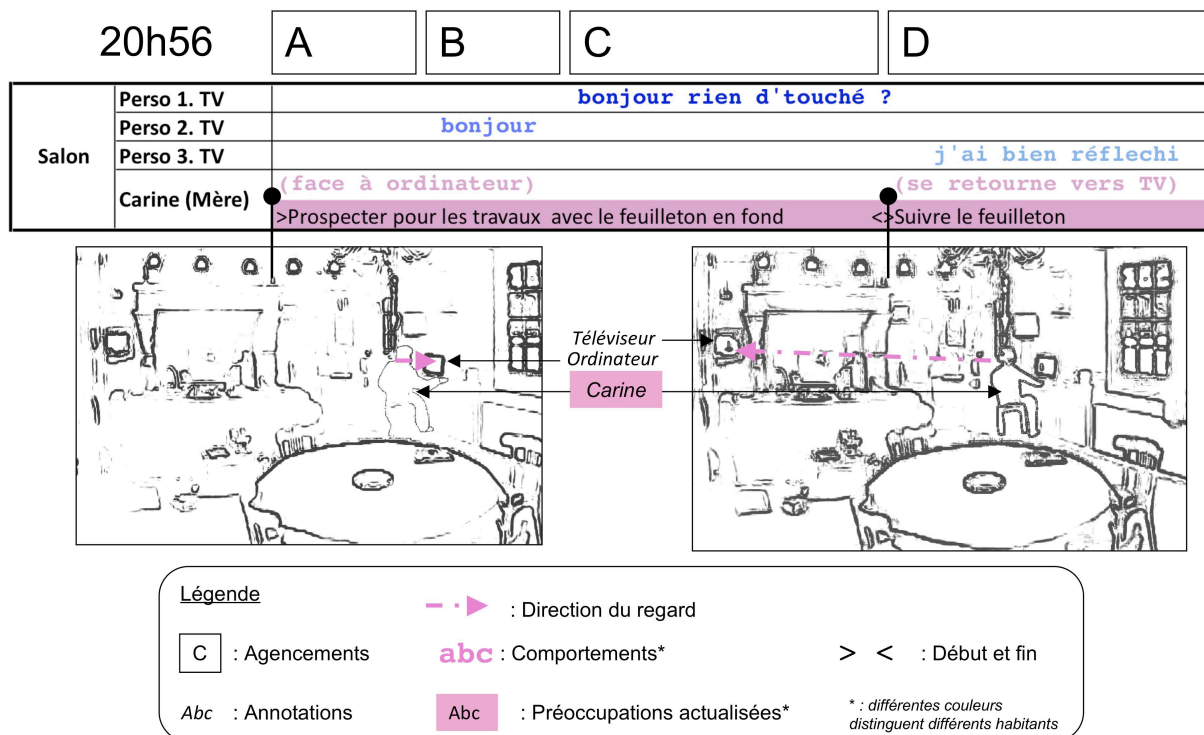


Figure 52. Cours d'agencement impliquant une interaction avec des personnages d'une série télévisée

La figure 52 présente un cours d'agencement « regroupé » dans le salon entre Mme Crolle et le téléviseur familial, ouvrant sur un « contexte d'utilisation actuelle ». L'utilisation actuelle correspond aux agencements regroupés humain-objets dans lesquels les possibilités d'interaction offertes par l'appareil correspondent avec l'actualisation d'une préoccupation en cours chez au moins un habitant. Sur cette figure, nous pouvons observer un premier agencement A où Mme Crolle surfe sur internet sur le bureau du salon, cherchant des articles pour l'aménagement de sa chambre tout en suivant le feuilleton télévisé en fond. Dans cet agencement, largement « en vue de » pour Mme Crolle, **la rigidité du programme télévisé et des sons qui en émanent forment des « ressources d'agrément »** dans son contexte pré-occupationnel (en référence à la relation d'agrément entre ses propres préoccupations).

En revanche, cette rigidité se mue en contrainte temporelle pour le suivi du feuilleton dans le « cours d'agencement » de C à D. En C, l'émergence d'un échange entre les personnages du feuilleton va amener Mme Crolle à suspendre la recherche de décoration pour sa chambre pour lui préférer le suivi du feuilleton en D, en s'orientant vers le téléviseur. Un personnage dit « bonjour rien de touché? »²⁷⁹, ce qui potentialise un changement important dans le récit : par exemple qu'un personnage a manifestement encouru un certain risque et l'on va connaître son état de santé. La contrainte temporelle du programme fait alors surface : que Mme Crolle le suive ou non, qu'elle se trouve ici ou ailleurs c'est tout de suite que l'état de santé est dévoilé, et plus forcément après. Le programme télévisé n'étant pas sensible au contexte d'activité de Mme Crolle, c'est elle qui va se tourner vers le téléviseur pour suivre la série policière à ce moment, impliquant de se détourner de l'écran d'ordinateur et de la prospection pour les travaux. Elle se remettra par la suite à chercher ses articles, se retournant vers l'ordinateur. Cette oscillation, entre feuilleton « en fond sonore » et recherche d'articles priorisée *versus* suivi du feuilleton priorisé, est récurrente pour Mme Crolle ce soir-là (cf. tome 2, annexe VII, p.126).

Nous voyons ici une nette différence entre les paroles analysées en sous-section précédente et les paroles émanant de programmes télévisés. Les paroles dans l'interaction inter-humaine sont susceptibles d'être reprises et précisées dans la dynamique même d'interaction. Les paroles et sons programmés, tels que nous les observons, sont « à sens unique ». Les objets n'ont pas de capacités contextuelles à ce propos, ni de capacités d'agir en conséquence, ce qui implique des contraintes temporelles. On peut retrouver des contraintes temporelles de ce genre avec d'autres objets, comme les téléphones (cf. figure 60), ou les consoles de jeux.

Nous retrouvons à de multiples reprises les télévisions et d'autres appareils (e.g., radios...) impliqués dans ces types d'agencement « en vue de suivi en fond sonore ». Par exemple Mesdames Berrot et Crolle réalisent leur repassage avec ce type d'oscillation vers le programme télévisé, en ayant agencé une partie de l'environnement pour cela. Mme Pollan va, durant une bonne partie de son mercredi après-midi, laisser la radio diffuser les programmes musicaux (cf. figure 59) tout en réalisant le nettoyage de la vieille machine à laver que la famille va revendre d'occasion sur internet. Les soirs, les habitants peuvent, entre autres, soit suivre un film en lui-même, soit lire un magazine ou surfer sur internet avec la télévision en fond sonore... Dans tous ces agencements, les ressources d'agréments et les contraintes temporelles peuvent émerger en lien aux préoccupations des habitants.

Les exemples précédents n'épuisent pas la richesse des types d'agencements dans lesquels téléviseurs et programmes sont impliqués. Les programmes télévisés peuvent aussi fournir des « ressources temporelles » aux habitants, qui leur permettent d'actualiser des préoccupations parfois sans autre lien avec l'objet téléviseur. La figure 53 suivante nous

²⁷⁹Il s'agit d'une série policière.

présente un « cours d'agencement » dans lequel ce rôle de ressource contextuelle émerge mais où le « cours d'agencement » évolue vers plus d'éclatement entre habitants et entre habitant et téléviseur.

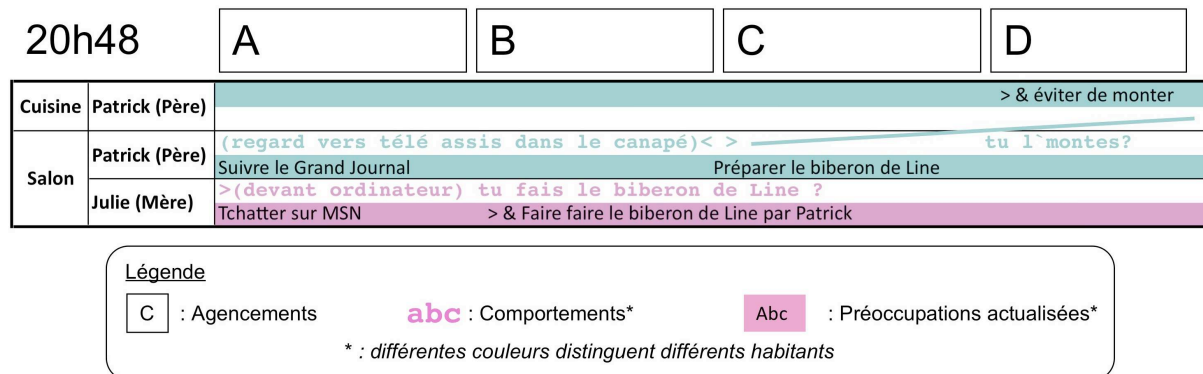


Figure 53. Agencement par la parole ouvrant sur l'entente entre deux acteurs

Sur cette figure, Mme Berrot est en train de tchatter avec la télévision en fond sonore, « de la même façon » que Mme Crolle plus haut (cf. figure 52), lui tournant le dos à cet instant. En revanche, M. Berrot suit principalement l'émission, qui touche à sa fin et va ouvrir sur la publicité. **Cette fin agence une ressource temporelle** pour Mme Berrot qui, en B, cherche à faire faire le biberon de Line par Patrick.

Mais à partir de cette fin d'émission, malgré un agencement humain(s)-téléviseur regroupé, ce dernier pose plus question quant à la possibilité même de son statut de ressource ou de contrainte. Ceci notamment parce que les pré-occupations liées à l'émission télévisée sont suspendues au profit d'autres qui ne l'impliquent plus, et que l'éclatement entre Patrick et le téléviseur augmente. Or, la conjonction de l'éclatement et des suspensions peut très vite faire passer le téléviseur et le programme d'un statut de ressource pour l'action des habitants à un statut de barrière perceptive (cf. agencement C, figure 43) ou simplement ouvrir sur un « contexte de non-utilisation actuelle » (cf. figure 53 précédente). **La « non-utilisation actuelle » est un contexte d'agencement d'interactions humain-objet où le fonctionnement de l'objet à l'instant « t » est couplé à l'absence de préoccupations actualisées** impliquant l'objet, ou encore découplé des préoccupations actualisées d'un acteur²⁸⁰.

Sur la figure 53 précédente, M. et Mme Berrot vont commencer à s'articuler autour du biberon en B, impliquant une suspension des préoccupations liées au suivi du programme télévisé chez Patrick en C. Etant donné qu'ils inter-agissent entre eux et que le téléviseur diffuse des publicités, il est très discutable que le suivi en fond sonore soit d'actualité pour les parents Berrot ici. De plus, en C, Patrick se déplace dans la cuisine en vue de préparer le biberon de Line, le nécessaire s'y trouvant (poudre de cacao, lait, biberon, four micro-onde...). Par effet secondaire de la préparation du biberon, l'éclatement entre le téléviseur et Patrick

²⁸⁰ Nous verrons dans la sous-section suivante que l'utilisation anticipée peut jouer un rôle dans le fait que les habitants laissent les appareils allumés alors qu'ils ne les utilisent plus à l'instant « t ».

augmente donc de C à D, ce dernier se déplaçant dans la cuisine. Enfin, en D, M. et Mme Berrot tournent toujours le dos au téléviseur. Il est donc également discutable que les images du téléviseur soient utilisées par les deux acteurs de C à D, bien qu'il soit possible de se tourner en leur direction rapidement comme le fait par exemple Mme Crolle (figure 52). Pourtant, le téléviseur continue à diffuser « son programme », dans un agencement de non-utilisation actuelle par les habitants.

Un cas sensiblement différent est présenté à la figure 43, où Mme Mayol suit tout d'abord le film du soir avec son mari dans le salon, puis va se déplacer pour aller coucher Paul son fils, suspendant le suivi du film. Elle interagit alors à distance avec son fils et n'utilise plus le téléviseur qui continue de fonctionner. Mais contrairement à l'exemple de la figure 53, M. Mayol suit toujours le film dans ces agencements. Ceci implique alors qu'il y a simultanément une utilisation et une non-utilisation actuelles du téléviseur, renvoyant à un contexte de différence entre les préoccupations de M. et Mme Mayol et agencé en partie par le déplacement et les interactions entre Mme Mayol et son fils.

Bien que notre analyse ait jusqu'ici porté sur la rigidité contextuelle des téléviseurs, **les objets du quotidien dans leur ensemble impliquent une contrainte de déplacement** sur les habitants qui souhaitent agir sur eux, à de très rares exceptions près. Par exemple, faire le biberon de Line nécessite pour M. Berrot d'être sur place, de pouvoir manier les objets et ingrédients, ce qui n'est pas le cas sur la figure 53. Le déplacement de Patrick n'est pas anodin à nos yeux concernant l'agencement d'impossibilité, il est aussi contraint pour autant que Patrick cherche à préparer le biberon alors qu'il est dans le salon. Certes, ces objets sont « mobiles » au sens où ils peuvent être déplacés par les habitants, à certains moments. Mais tant qu'ils ne sont pas mobilisés par les habitants, il y a une impossibilité à les manier, dépassée notamment par leurs déplacements. Or, dans la mesure où les déplacements agencent à la fois du regroupement et de l'éclatement, l'immobilité des objets quotidiens implique des agencements d'impossibilités d'interaction. En revanche, ces objets vont bien constituer des ressources dans l'agencement de préoccupations actualisées où une utilisation actuelle émerge, la préparation du biberon de Line en vue de son coucher en étant un exemple.

De cette analyse caractérisant la rigidité des objets ont donc émergé deux contextes d'agencement d'interaction avec les objets (« utilisation actuelle » et « non-utilisation ») et plusieurs types de ressource et contrainte (« agrément », « temporelles », « déplacement »...). **Cependant nous n'avons considéré fait que des agencements regroupés entre habitants**, ou peu éclatés (e.g., un début d'éclatement entre deux pièces contigües à la figure 53). Par ailleurs, nous n'avons pas mis en valeur le rôle des anticipations caractérisées au chapitre 4 en lien au fonctionnement « a-contextuel » des objets. La section suivante permettra d'introduire une variété complémentaire d'agencements les impliquant.

5.5.2 Agencements éclatés, utilisations ultérieures anticipées et ambiguïtés

Les agencements « éclatés habitant-objet » (typiquement l'agencement D de la figure 44 précédente) permettent de rendre compte de l'existence d'un contexte d'« utilisation ultérieure anticipée ». **L'utilisation ultérieure anticipée correspond aux agencements humain-objets dans lesquels les possibilités d'interaction offertes par l'appareil correspondent avec l'anticipation d'une utilisation ultérieure.** Nous allons ici montrer une plus grande variété d'agencements dans lesquels les appareils « restent allumés » ou « sont laissés allumés » par les habitants, en lien à leurs contextes pré-occupationnels.

Nos résultats impliquent en particulier qu'il peut y avoir une sorte de « raison pratique » à « laisser allumé » alors que pour un observateur extérieur, l'objet fonctionne en contexte de « non-utilisation ».

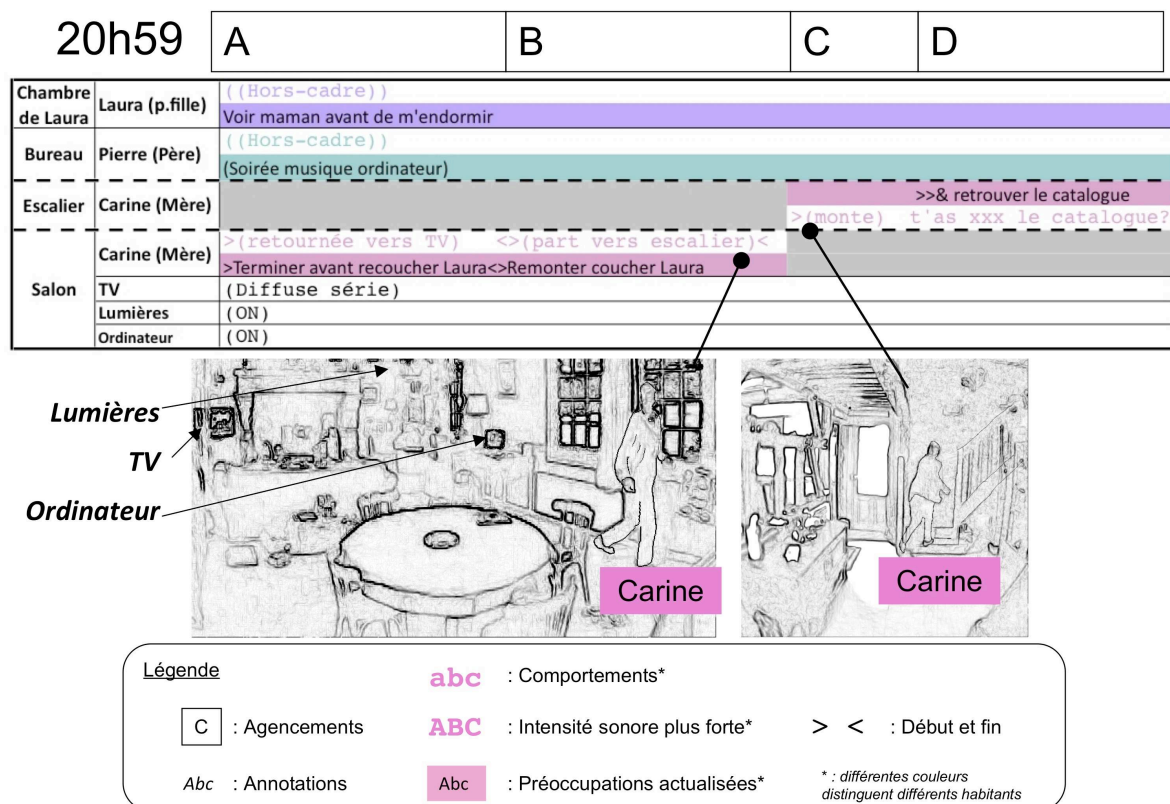


Figure 54. Cours d'agencement regroupé puis éclaté, impliquant une utilisation anticipée

La figure 54 ci-dessus nous présente un début de « cours d'agencement » passant de regroupé à éclaté entre Mme Crolle et plusieurs objets du salon : la télévision, les lumières et l'ordinateur. Mme Crolle va passer d'une utilisation actuelle des ces objets à ultérieure anticipée, puis dans les agencement suivants elles ne les utilisera plus du tout. De façon concomitante, l'éclatement du collectif des habitants va s'atténuer.

Cette anticipation de retour « sur place » (caractérisée au chapitre 4 avec la famille Berrot) est liée à une polarisation forte des préoccupations autour du suivi de la série télé et de la prospection pour les travaux. Or, la prospection des travaux n'est pas terminée et la série non

plus. Mme Crolle devra revenir. De A à B, nous voyons sur la figure 54 que Mme Crolle va suspendre ses préoccupations liées au suivi de la série pour aller remonter coucher Laura²⁸¹. Mme Crolle se retourne en A une dernière fois vers la télévision, terminant momentanément son suivi de feuilleton télévisé. En B, elle se déplace et actualise à nouveau le coucher de Laura, suspendant ses préoccupations liées au suivi de la série policière. Elle se lève de sa chaise et quitte donc aussi la zone d'où elle pouvait contrôler manuellement l'ordinateur. Elle se dirige vers les escaliers, ce qui implique qu'elle tourne le dos à la télévision comme le montre la photographie de gauche sur la figure 54, de façon ici comparable à M. Berrot allant préparer le biberon de Line dans la cuisine. **Mme Crolle passera en tout 8 minutes en haut, « laissant » les lumières, la télévision, et l'ordinateur en marche.**

Nous mettons « laissant » entre guillemets car cette formulation linguistique fait porter la responsabilité de cet agencement à Mme Crolle alors que dans notre cadre, habitant et objets co-agencent cette possibilité, la rigidité contextuelle des objets étant ici aussi largement en cause, donc également leurs conceptions antérieures. Pour éteindre, elle aurait potentiellement à effectuer un déplacement vers chaque lieu de contrôle de ces objets, se trouvant éparpillés dans l'agencement du salon. Cela impliquerait aussi de tout rallumer à son retour. Mais en l'occurrence, nous voyons qu'elle monte pour recoucher sa fille et va en profiter pour parler avec Pierre du catalogue qu'ils ont perdu, n'« éteignant pas » les objets et appareils, par effet secondaire. A l'inverse, nous voyons aussi dans ces agencements que **le fonctionnement « en roue libre » des objets est un effet secondaire de leur conception, à laquelle les habitants sont étrangers.**

Dans l'exemple précédent, Mme Crolle est seule dans le salon et les deux autres habitants sont au premier étage, ce qui a l'avantage de clarifier la présentation du cas d'anticipation d'utilisation ultérieure. **Mais il se peut aussi que des anticipations d'ordre similaire émergent au sein d'un regroupement collectif, donnant alors lieu à des « contextes d'utilisation ambigus » du point de vue de l'analyste.**

La figure 55 suivante nous présente un tel « cours d'agencement ». En E, Mme Berrot vient de suspendre le repassage et monte voir Line qui l'a appelée depuis sa chambre. Elle s'attend à revenir en bas (événement anticipé) car le repassage n'est pas terminé. Nous voyons qu'elle va « laisser le fer à repasser et la télévision en marche » pour un moment, puis traverser le salon à partir de E. Elle se déplace de E à H, restera au premier étage moins d'une minute puis reviendra dans le salon.

²⁸¹ Nous avons vu au chapitre 4 qu'elle a cherché à faire en sorte de ne pas remonter coucher Laura, ses préoccupations étant plutôt polarisées par le suivi du film et la prospection des travaux.

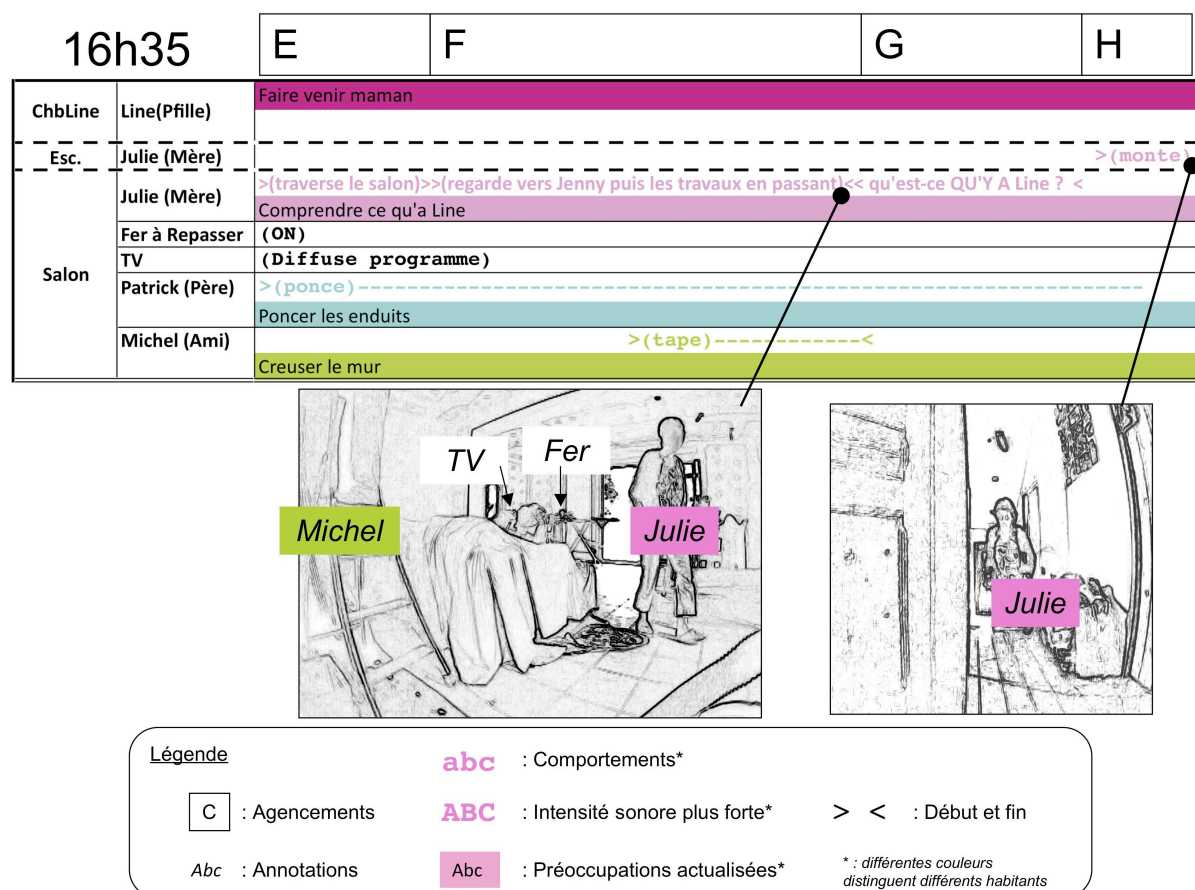


Figure 55. Cours d'agencement de l'éclatement entre Mme Berrot et les objets du salon

En revanche, d'autres personnes sont présentes dans le salon et y resteront durant l'absence de Mme Berrot. Par conséquent, le **contexte d'utilisation possible dans ce « cours d'agencement » est nettement plus ambigu** que dans la figure 54 précédente. Patrick et Michel peuvent soit être en train de suivre la série en fond sonore, soit ne pas suivre cette série télévisée. **Il faudrait donc aussi tenir compte de ces contextes d'utilisation ambigus.** Le seul appareil à ne pas être utilisé, de façon sûre dans cet agencement, est le fer à repasser, notamment du fait d'une organisation sociale assez permanente de l'activité collective dans cette famille en général et dans cette situation en particulier. La figure 43 nous montre que dans des agencements passant de façon similaire d'un regroupement à un éclatement, il est possible qu'un habitant continue à suivre le programme télévisé.

Enfin, il faut noter que **les utilisations ultérieures anticipées ne concernent pas uniquement les acteurs dans ce qu'eux-mêmes pourraient être amenés à faire plus tard.** Dans les agencements « en vue du » coucher des enfants par exemple, les parents peuvent très bien allumer des lumières et des téléviseurs dans les chambres **en anticipant l'arrivée de l'enfant dans un temps plus ou moins défini**, puis sortir de la chambre en « laissant allumé ». C'est le cas par exemple, de Mme Berrot le mercredi soir, qui va agencer des possibilités d'arrivée de Line dans sa chambre dès 20h21 en allumant la lumière, bien que la petite n'y entrera qu'à 20h52. Autant les agencements décrits plus haut nous semblent avoir

une implication forte sur le confort de la vie quotidienne pour l'habitant, autant ces types d'agencements parentaux « pour les enfants » nous semblent aussi avoir des implications fortes en termes de sécurité.

Ces résultats caractérisent donc des contextes d'agencement « éclatés/regroupés » où l'utilisation des appareils pose question entre : actuelle, anticipée, inexistante ou ambiguë. Ils impliquent qu'il est nécessaire de tenir compte des anticipations faites par les habitants lors de la conception orientée vers l'appropriabilité et l'éco-efficacité, **ainsi que des agencements d'audibilité, de visibilité et de manipulabilité des appareils.** Cependant, nous devons préciser ces trois derniers éléments dans la dernière section, car les résultats présentés jusqu'à maintenant ne nous permettent pas d'établir très précisément les agencements à partir desquels ces utilisations sont possibles ou non. C'est pourquoi nous caractérisons les agencements d'interactions avec les objets.

5.6 Les agencements d'interaction avec les objets

Les conditions d'audibilité et de visibilité identifiées pour les interactions entre les habitants et leurs objets sont globalement similaires à celles identifiées pour les interactions et articulations entre habitants. A ceci près que les habitants sont seuls en mesure de ré-agencer les impossibilités de les voir ou d'écouter ce qu'ils diffusent. Nous présenterons donc les conditions d'audibilité et visibilité ensemble, ce qui permettra ensuite de montrer en quoi la possibilité d'agir sur les objets, de les manier et de les transformer, a des implications individuelles et collectives quotidiennes.

5.6.1 Agencements d'audibilité et de visibilité entre objets et habitants

Dans cette sous-section, nous partirons d'agencements les plus radicalement limitatifs et clairs quant aux « (im)possibilités » d'interactions avec les objets (impliquant notamment des barrières perceptives nettes) pour dévoiler ensuite une plus grande variété d'agencements, impliquant des ressources et des gênes. Dans l'activité domestique, des agencements éclatés humain-objets limitent radicalement les possibilités d'interaction au plan sonore comme visuel pour le collectif, en l'occurrence ceux qui correspondent à un agencement regroupé du collectif autour d'un même espace et dans une même pièce.

Sur la figure 56 suivante, par exemple, toute la famille Berrot est regroupée dans la chambre de Jenny. Cet agencement est aussi regroupé entre les membres de la famille et un ensemble d'objets dans la chambre : la télévision n°2, diffusant un reportage sur le grand requin blanc, les lumières de la chambre, celles du couloir, des bouteilles d'eau, le biberon de Line... Mais il correspond également de façon centrale à un éclatement radical avec le téléviseur n°1 et les lumières du salon.

Premièrement, l'agencement éclaté « habitants-appareils » implique une impossibilité radicale d'interactions avec les objets du salon, quelles que soient les modalités d'interaction que ces derniers proposent. De A à E, tout le monde est regroupé dans la chambre de Jenny et

personne ne peut donc regarder ce qui se passe sur la télévision du salon. L'éclairage du salon ne bénéficie pas à l'actualisation du coucher des filles.

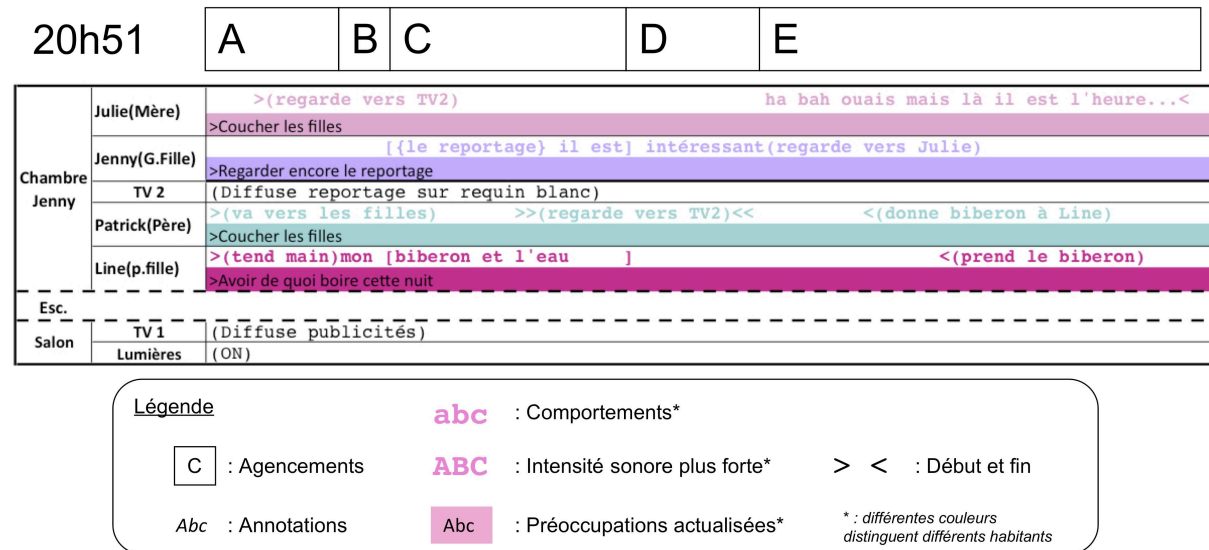


Figure 56. Agencements éclatés impliquant des barrières perceptives radicales entre habitants et objets

Deuxièmement, le regroupement de tous en haut dans la chambre n'est pas propice à des possibilités de suivi à distance de la télévision car il sature l'espace sonore de telle sorte qu'une barrière perceptive émerge pour l'interaction avec les objets du salon²⁸². Le téléviseur de la chambre fonctionne, Line va s'adresser à son père pour prendre son biberon et sa bouteille d'eau... Puis très vite, en C, Jenny s'adresse à sa mère pour tenter de regarder encore le reportage sur la télévision de la chambre. L'agencement sonore de la chambre ferme les possibilités de suivre à distance les indices de la télévision du salon. Il est donc clair que le téléviseur et les lumières du salon sont non-utilisés ici, même si nous savons par ailleurs que les parents Berrot anticipent sur un retour dans le salon pour le début du film du soir (cf. chapitre 4).

Ces agencements éclatés et leurs barrières perceptives impliquent très souvent des impossibilités d'interaction avec les objets, qu'il y ait ou non une anticipation de leur utilisation ultérieure. A la suite de la caractérisation des agencements présentés aux figures 54 et 56, nous avons brièvement évalué la fréquence et la durée de ceux-ci sur d'autres parties des données dans les familles Berrot, Crolle et Pollan.

Nous avons ainsi identifié 25 agencements avec barrières perceptives et appareils fonctionnant, sur une plage d'observation totale de 14h30, impliquant en tout 33 objets. Cela laisse penser qu'il ne s'agit pas d'un phénomène isolé. La conséquence est qu'il est possible, dans de multiples cas, de définir des contextes d'agencement où il est impossible qu'un appareil fonctionnant soit utilisé. Leurs durées varient de moins d'une minute à plusieurs heures. L'agencement éclaté débutant sur la figure 54 durera par exemple 8 minutes

²⁸² « Tout comme » le bruit des travaux de Michel générerait une barrière perceptive dans l'après-midi (cf. figure 45).

et implique les lumières, la télévision et l'ordinateur. Celui de la figure 56 durera 6 minutes et implique télévision et lumières du salon. D'autres sont beaucoup plus longs. Ainsi, la télévision des Pollan sera mise en veille vendredi soir, de la nuit jusqu'au lendemain matin. Le samedi matin, après que Monsieur Pollan l'a rallumée avec la télécommande, elle fonctionnera encore dans un agencement radicalement éclaté durant 28 minutes de 9h43 à 10h11 par exemple, lorsque la famille se prépare au premier étage.

Au-delà de ces agencements radicalement limitatifs pour les habitants, nos résultats dévoilent une variété d'agencements dans lesquels les habitants peuvent interagir avec tout ou partie de ce qu'un appareil propose. Il existe notamment des agencements entre habitants et appareils qui apparaissent comme éclatés entre les pièces d'un même étage au premier abord (donc ouvrant sur des impossibilités *a priori*), mais qui sont en fait regroupés au sein de l'espace d'interaction entre habitant et appareils. **Les habitants peuvent alors voir ou entendre « entre les pièces » (donc ouvrant sur du possible) selon une topologie plus locale de l'agencement.** Cela signifie aussi, bien que nous ne l'ayons pas observé dans nos données, que des agencements éclatés entre étages peuvent parfois répondre du même principe.

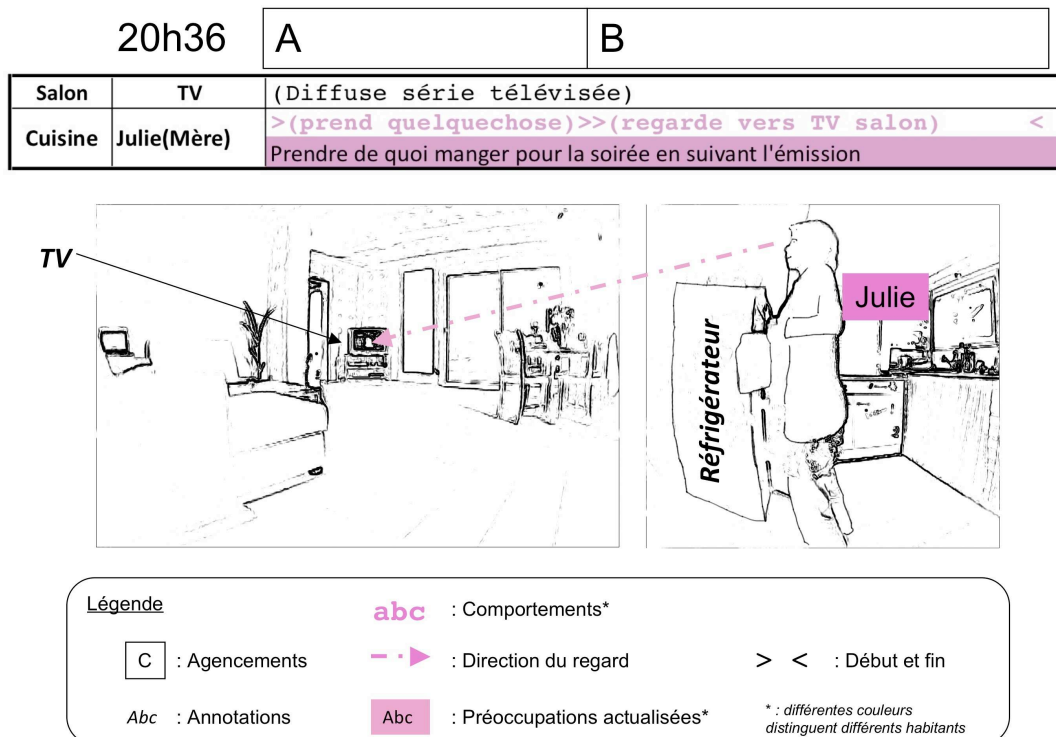


Figure 57. Ré-agencement permettant le suivi d'une émission télévisée

Comme le montre la figure 57 ci-dessus, **les habitants peuvent suivre une émission télévisée alors que le téléviseur utilisé se trouve dans une autre pièce que l'habitant qui l'utilise actuellement.** Nous pouvons observer qu'en A, Mme Berrot est dans la cuisine près du réfrigérateur. Elle est en train de prendre de quoi grignoter pour la soirée. La télévision dans le salon diffuse une série télévisée. Mme Berrot peut suivre le déroulement de la série en

fond sonore dans cet agencement A, car aucun autre son ne fournit de barrière perceptive. Cependant, nous voyons dans l'agencement B qu'une autre opportunité s'offre à Mme Berrot. Du fait de l'orientation de son corps, de la position de la télévision et de l'ouverture physique du mur entre la cuisine et le salon, elle a aussi la possibilité de voir ce qui se passe à la télévision depuis la cuisine. Elle actualise alors succinctement le suivi de son feuilleton télévisé en le regardant depuis cet endroit alors qu'elle finit de prendre quelque chose dans le réfrigérateur. Elle se trouverait un mètre à droite du réfrigérateur cela agencerait l'impossibilité de voir la série télévisée. Mais tout comme elle pouvait voir ce que Jenny lui montrait depuis la cuisine à l'heure du goûter, ici c'est elle qui voit ce qui se passe dans le salon depuis la cuisine.

Ces résultats impliquent qu'être en possibilité de suivre un programme télévisé ne signifie pas nécessairement être devant son poste ou dans la même pièce. Inversement, si nous avons bien sûr observé des moments où les habitants sont dans leurs canapés face au téléviseur, à d'autres instants ils peuvent être très près de l'écran, ou bien le dos tourné à l'écran, le regard tourné vers lui ou non (e.g., le repassage de Mme Berrot et la prospection de travaux de Mme Crolle devant son ordinateur). Ici, il s'agit d'un suivi d'une série télévisée. La figure 59 présente deux agencements où il est possible à Mme Pollan de suivre une émission de radio depuis différentes pièces²⁸³.

Cependant, dans ces deux exemples de « cours d'agencement », les habitantes sont seules dans leur maison ou au rez-de-chaussée et les ressources sont relativement peu contestées par d'autres sons dans l'agencement par exemple. Or, **nos résultats montrent aussi que la possibilité d'interaction offerte par une ressource dépend plus largement des regroupements entre habitants** comme le montrait déjà la figure 55.

La figure 58 suivante nous montre un « cours d'agencement » regroupé dans lequel une gêne va émerger pour Mme Berrot dans son interaction avec le téléphone. Sur cette figure, Mme Berrot vient de décrocher le téléphone et cherche à répondre à son interlocutrice en A. Auparavant, elle était en train de repasser tout en tentant de faire la liste de courses avec Jenny. La télévision du salon est restée allumée puisque Mme Berrot repassait également en tentant de suivre le feuilleton télévisé auparavant. Patrick s'occupe de ses enduits, Jenny attend que sa maman ait fini pour pouvoir continuer la liste de courses, Michel termine de creuser le mur en bricolant notamment les interrupteurs.

²⁸³ Mme Pollan est en train de nettoyer la vieille machine à laver dans l'évier, tout en suivant la musique diffusée par la radio. La radio est dans la cuisine, déposée au dessus d'un ensemble stable composé du réfrigérateur et du four micro-ondes. Elle diffuse dans cette pièce ainsi que dans les pièces attenantes, bien qu'à un volume relativement faible. Mme Pollan passe quelques fois dans les pièces attenantes et la cuisine, notamment lorsqu'il s'agit de nettoyer le matériel dans l'évier ou bien, comme c'est le cas dans l'agencement de type B sur la figure, lorsqu'il s'agit d'aller vers la machine.

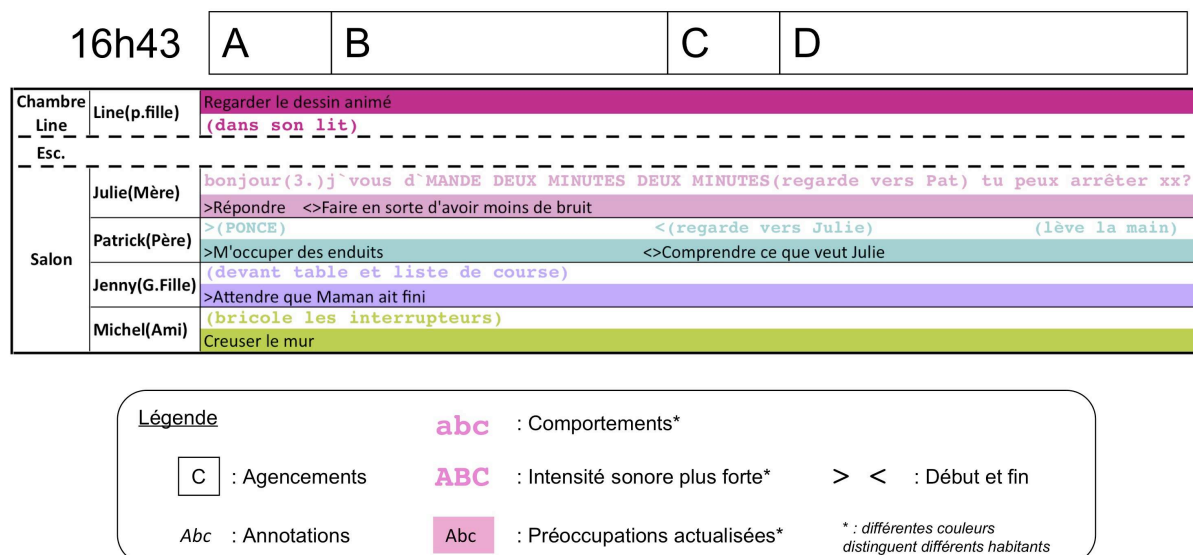


Figure 58. Ré-agencement comportant un composant sonore mixte gênant Mme Berrot pour téléphoner

En A nous pouvons observer que si Michel fait moins de bruit avec le bricolage des interrupteurs, Patrick en fait en revanche avec le ponçage des enduits. Or, dans ce même agencement, Julie tente de répondre à son interlocutrice au téléphone. L'analyse de la fin de la discussion de Julie nous montrera qu'il s'agit d'un appel pour son travail, ce qui a son importance car elle va faire en sorte d'avoir moins de bruit autour d'elle comme le montre la figure 58. En B, elle va demander à son interlocutrice d'attendre deux minutes. L'intensité sonore avec laquelle Mme Berrot parle à son interlocutrice la rend audible de tous dans cet agencement regroupé. Patrick s'arrête ensuite de poncer en C, regardant vers Julie et cherchant manifestement à comprendre ce qu'elle a. En D, Julie s'oriente vers Patrick et lui demande d'arrêter de poncer, ce à quoi Patrick semble acquiescer en levant la main ostensiblement vers elle. Nous présenterons en section suivante la suite de cet agencement qui va impliquer d'agir sur la télévision également. Mais avec les figures précédemment présentées nous voyons comment une gêne peut émerger dans l'interaction avec un appareil dans un agencement regroupé entre habitants, et comment le collectif va rapidement transformer son activité pour le confort d'un individu particulier.

De façon plus générale, nous observons que **l'occupation d'un «même espace» dans des contextes d'articulations de différence quasi-complète ou limitée favorise les gênes pour l'un ou l'autre des habitants**. C'était déjà le cas des agencement « éclatés » entre étage avec Line et le bruit des travaux du salon, il était donc implicite que cela soit le cas parfois pour des agencements regroupés dans des pièces. Les sons et les objets manipulés sont différents dans ces contextes d'articulations, ce qui implique qu'une occupation d'un même espace n'est pas toujours souhaitable ou possible. Il peut s'agir de pouvoir jouer, manger ou encore regarder un programme télévisé dans une ambiance « appropriée ». C'est pourquoi, nous

avons souhaité dans la dernière sous-section, analyser la façon dont la manipulation des objets et les agencements qu'ils impliquent, pouvait impacter l'activité individuelle et collective.

5.6.2 Possibilités d'action sur/avec/autour des objets : implications individuelles et collectives

Nos résultats montrent enfin que **si la place de nombreux objets ne change pas quotidiennement, d'autres objets sont soumis au *traffic*** (Crabtree & Rodden, 2004) de l'action quotidienne impliquant un « commerce » ou la communication entre les personnes. Nous montrerons ici que des ré-agencements d'objets « en vue de » sont réalisés par les individus, parfois pour eux seuls, parfois par eux seuls mais avec une forte implication sociale (e.g., repassage, réparation d'objets...). Ensuite, nous soulignerons que **des agencements par effets secondaires peuvent notamment mener à des pertes d'objets**, qui vont impliquer pour l'individu et le collectif de se préoccuper de les retrouver, ces préoccupations étant elles-mêmes prises dans des préoccupations plus vastes en général (e.g., retrouver un catalogue pour prospecter sur les travaux de la maison). L'activité se fait alors par définition en l'absence de l'objet, l'agencement antérieur à celle-ci étant la condition même du caractère pré-occupé de l'action de l'habitant cherchant l'objet. Enfin, **nous montrerons en quoi les objets sont pris dans la dynamique d'interaction inter-individuelle**, les individus devant se coordonner autour de ces objets et leurs agencements dans l'actualisation et l'articulation des préoccupations.

L'exemple de la figure 59 suivante dévoile un cas de « cours d'agencement » d'objets « en vue de » qui, bien qu'appartenant à tous, sont manipulés et « travaillés » par un individu seul, qui se charge de transformer certaines possibilités pour la famille. Dans ce moment, Mme Pollan est seule dans la maison et elle nettoie la vieille machine à laver de la famille pour la revendre d'occasion. Cette activité implique le maniement et le déplacement d'un ensemble conséquent d'objets entre le dehors de la maison, où se trouve vraisemblablement la machine-à-laver, et la cuisine, où elle nettoie certains éléments de la machine et certains objets lui servant au nettoyage. Ce nettoyage de la machine à laver est par ailleurs agrémenté d'un suivi d'émission radiophonique, l'enjeu du déplacement pour la possibilité d'actualisation des préoccupations n'étant donc pas seulement lié au nettoyage. Dans l'agencement A, Madame Pollan réalise le nettoyage de différentes pièces de la machine. Dans l'agencement B, Mme Pollan déplace un bac lui permettant d'amener de l'eau vers la machine, où elle prendra ensuite du liquide nettoyant pour revenir nettoyer un élément dans la cuisine.

Ces deux agencements discontinus²⁸⁴ caractérisent plus largement la façon avec laquelle **les habitants déplacent quotidiennement nombre d'objets en vue de réaliser les préoccupations quotidiennes**, faisant prendre une certaine forme locale et momentanée à l'agencement de l'espace dans la maison. Ils ont la particularité d'impliquer une personne

²⁸⁴ Les agencements A et B présentés ne sont pas continus. Ils sont représentatifs de deux types d'agencements spécifiques du nettoyage de la machine-à-laver par Mme Pollan, qui effectuera, entre 17h16 et 18h plusieurs allers-retours entre le lieu où se trouve la machine (dehors) et la cuisine, impliquant de passer par l'entrée et le couloir.

seule, mais dont l'activité avec les objets en « cours d'agencement » va avoir une forte implication pour le collectif : ici, la famille va pouvoir revendre cette machine à laver. Les cas où les individus, notamment les parents, contribuent seuls à la constitution de nouvelles possibilités pour la famille sont très nombreux. Le cycle de traitement du linge chez les Berrot est en quasi-totalité effectué par Mme Berrot. Celui-ci implique par définition un maniement de nombreux objets, qui sont agencés les uns avec les autres dans l'espace physique au gré de l'action de Mme Berrot, dont nous avons par ailleurs vu au chapitre 4 qu'elle s'étend sur un cycle temporel de quelques jours.

En général, dans les « cours d'agencement » où l'habitant agit seul sur les objets, ce seront éventuellement les résultats agencés « en vue de » ou les effets secondaires de l'agencement pour le collectif qui seront rendus publics, remerciés ou discutés. Il se peut très bien aussi, notamment dans les cas de loisirs personnels ou de tâches spécifiques à un individu, que l'agencement physique ne soit effectué que pour satisfaire l'acteur lui-même (e.g., lecture, footing...).

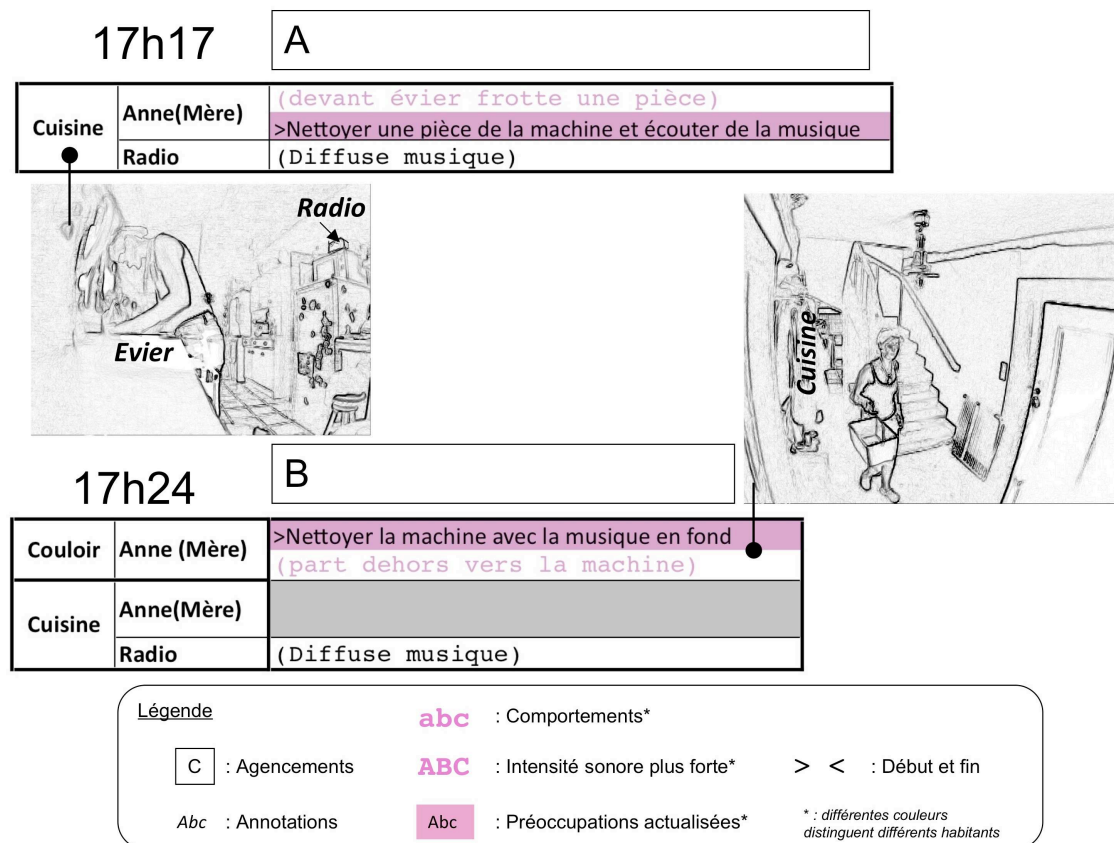


Figure 59. Déplacement de Mme Pollan nettoyant la machine à laver et suivant l'émission radiophonique

Cela ne signifie pas que ces moments ne comportent pas de dimension sociale, puisque ces agencements d'objets par l'individu possèdent leur dimension historique qui implique à différents égards le collectif ou autrui. Premièrement, repasser son linge et celui de son conjoint et de ses enfants, ou encore préparer un repas pour d'autres, agence d'emblée une socialité de l'agencement entre objet et activité individuelle dans ces familles. Mais cela

signifie que les habitants ne rendent pas constamment public ce qu'ils agencent de possible ou d'impossible pour les autres à travers les objets. Cela tient en partie au fait que l'on considère ici des objets différents de ceux qui sont habituellement considérés dans la littérature axée sur la dimension communicative des objets (e.g., les listes, les courriers, les téléphones...). Les machines à laver, lave-linge, fours, fers à repasser, éponges, biberons, et bien d'autres encore, ne sont pas constamment impliqués dans une dynamique communicative à l'instant « t ». Deuxièmement, **les agencements d'objets par les individus peuvent avoir été effectués antérieurement au sein du collectif, l'action d'un seul individu sur certains objets impliquant donc une dimension collective passée.**

D'autres exemples d'agencements d'objets sont à la fois très parlants et complètement problématiques pour leur étude : les pertes d'objets. Ces cas sont très parlants car ils impliquent fortement qu'à un instant antérieur, l'objet a été placé quelque part, « mais où ? ». Ces agencements, de même que l'oubli qu'ils impliquent, sont problématiques, car leur étude approfondie impliquerait d'avoir une vue sur de plus larges plages horaires pour être caractérisés formellement. En revanche, nous avons pu en observer la conséquence individuelle et collective, nous renvoyant au chapitre 4, concernant un catalogue et un jouet. La conséquence individuelle est que l'habitant ayant besoin de cet objet est soit gêné soit empêché d'actualiser ses préoccupations antérieures, et va éventuellement devoir s'articuler avec les autres habitants pour retrouver l'objet égaré dont il a besoin. Sur la figure 54 notamment, nous voyons qu'en D, Mme Crolle cherche à retrouver le catalogue en interagissant avec son mari. Les interactions précédentes, de 20h30 à 20h45, nous montrent qu'ils ont en effet égaré cet objet, ce qui est problématique dans la mesure où il pourrait s'y trouver des articles ou des informations manifestement intéressantes du point de vue de Mme Crolle pour ses travaux. Il s'agit plus d'une gêne, au sens où elle peut encore prospecter pour ses travaux. L'autre exemple concerne la famille Berrot qui a perdu un jouet de Line, acheté récemment. Julie, Line et Patrick vont alors collaborer à retrouver ce jouet.

Il existe donc bien aussi des agencements dans lesquels les habitants agissent ensemble sur et autour des objets, ré-agencant alors les possibilités de façon plus coordonnée ou coopérative, avec toutes les implications que les articulations collectives de préoccupations peuvent avoir en termes de divergence ou de convergence (cf. chapitre 4). La figure 60 suivante montre qu'il existe une forme d'entraide entre des habitants dont les préoccupations convergent autour des objets. Dans le cas présenté, elle est liée aux impossibilités pour un habitant particulier d'agir sur un objet du fait d'un agencement éclaté, cette impossibilité étant prise en charge collectivement. Sur la figure 60, suite de la figure 55, il y a deux impossibilités différentes liées à l'agencement éclaté entre habitants et objets.

D'une part, en I, Mme Berrot est dans la chambre de Line au premier étage. Par conséquent, elle ne peut pas agir sur les objets se trouvant au rez-de-chaussée. Or, nous voyons, toujours dans l'agencement I, que le téléphone, qu'elle avait déposé sur la table du

salon antérieurement se met à sonner. Dans cet agencement, du fait que M. Berrot a pu suivre le déplacement de Mme Berrot jusqu'au 1er étage peu avant l'agencement I (cf. figure 55), il va répondre à sa place et annoncer à celle-ci que son téléphone sonne. Il l'aidera globalement de I à L puis dans la suite du « cours d'agencement ». Il s'agit là d'un cas typique d'articulation autour d'objets que le propriétaire est dans l'impossibilité de prendre dans l'instant « t », du fait d'un agencement éclaté. L'implication en est aussi que Patrick suspend momentanément l'actualisation de sa préoccupation autour des enduits du mur.

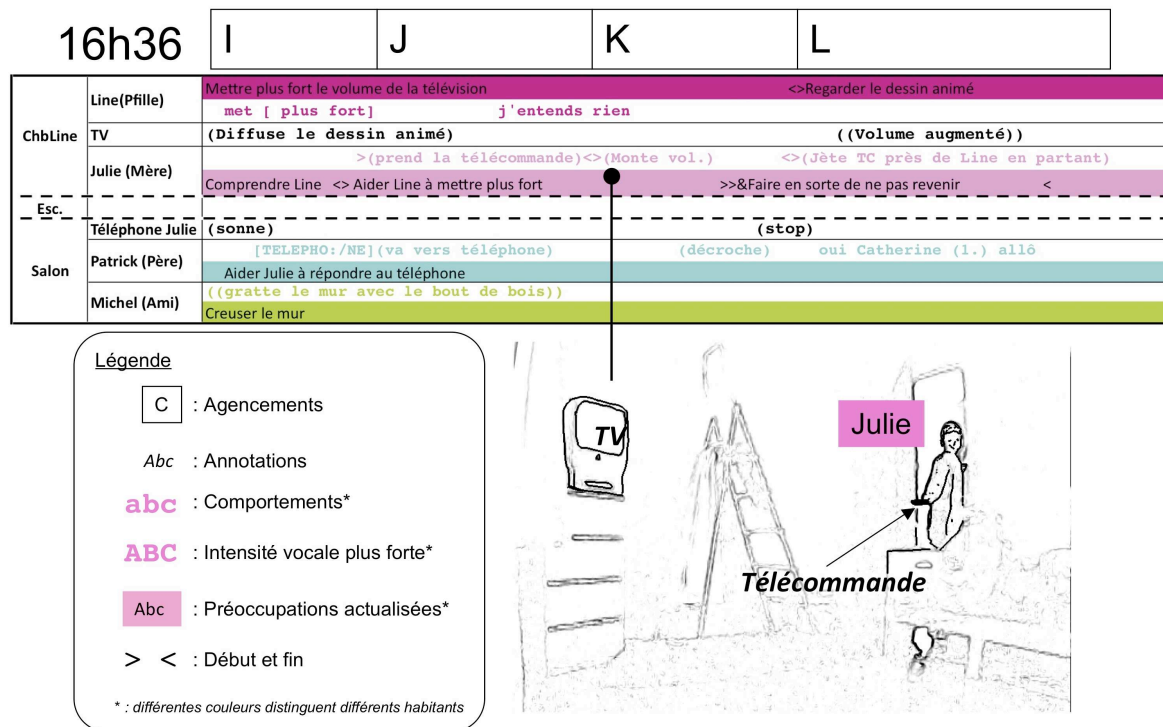


Figure 60. Patrick aide Julie à répondre au téléphone pendant qu'elle aide Line autour de sa télévision

Une autre forme d'articulation autour d'objets se trouve sur la figure 60. Nous avons vu que Line était gênée par le bruit des travaux de Michel et tentait d'appeler Julie sa mère pour qu'elle mette plus fort. Elle n'a pas cherché à actionner elle-même les boutons du téléviseur ni la télécommande. Line est encore un tout petit peu trop jeune pour cela. D'autre part, elle ne peut pas voir où est la télécommande puisque c'est Julie qui l'a placée antérieurement au pied de son lit vers la porte. Julie est donc à présent montée la voir, ne sachant toujours pas ce que veut Line en I. Nous pouvons constater qu'en I, Line demande explicitement à sa mère de mettre la télévision plus fort, ce qui se traduit par une actualisation de Julie en J, qui va à présent chercher à aider Line à mettre plus fort. De ce fait, dans l'agencement J, Mme Berrot va se saisir rapidement de la télécommande et en K, monter le volume de la télévision de Line. Line peut à nouveau suivre son dessin animé dans des conditions plus confortables malgré les travaux.

Nous voyons dans ces deux exemples que **le lieu où est placé l'objet n'est pas important en lui-même mais dans l'agencement des « (im)possibilités » d'action qu'il offre en**

relation au lieu où se trouve l'habitant. Le lieu où est placé la télécommande rend impossible à Mme Berrot de la manipuler depuis le salon au départ (d'autant plus qu'elle ne sait pas ce que veut Line), mais lui permet de rester à l'entrée de la chambre de Line de I à K. Dans ce même agencement, Mme Berrot ne va pas déposer la télécommande au même endroit qu'à 16h30. Elle va jeter la télécommande sur le lit de Line et non pas au pied du lit. Cela est assez marquant car l'implication d'un tel comportement sur l'agencement des possibles est que Line pourra à présent au moins s'en saisir, et que Mme Berrot, si elle a à revenir par la suite pour le même problème, devra cette fois se déplacer jusque sur les côtés du lit.

Nous retrouvons ces formes d'entraides autour des objets dans d'autres agencements, regroupés et éclatés, et liées à d'autres impossibilités. Par exemple, Michel va aider M. Berrot dans l'évaluation de ses enduits, qui sèchent à une allure difficilement évaluable (cf. tome 2, annexe VII, p. 133). Ici, c'est plutôt l'évaluation de la couleur et de la sécheresse des enduits qui est prise en charge collectivement. Concernant Mme Berrot, elle va aider Jenny à proximité d'elle, pour écrire la liste de courses, et le lieu où elle doit écrire, se déplaçant du site de repassage pour aller voir ce qu'écrit Jenny et parfois lui montrer où écrire... De nombreuses impossibilités sont ainsi dépassées, notamment celle de savoir ce qui manque dans le réfrigérateur, de savoir comment s'écrivent certains mots, ou de savoir où et comment écrire.

Cependant, les articulations collectives étant parfois divergentes ou convergentes mais *a minima*, l'entraide ne résume pas la façon dont les habitants agencent ensemble les « (im)possibilités » liées à la manipulation des objets. Ainsi, nous avons vu que Mme Berrot a interdit à Jenny de prendre certains gâteaux pour son goûter. L'exemple est intéressant dans ce qu'il dévoile de l'agentivité culturelle de la manipulation individuelle d'objet. Dans cet agencement, Jenny pourrait manger ces gâteaux puisqu'elle les tient entre ses mains. Cela lui est physiquement possible, d'autant plus que sa mère ne la voit pas lorsqu'elle se trouve au fond de la cuisine, où se trouvent les gâteaux. Elle pourrait le faire en « cachette » (Gibson, 1979), à condition de ne pas faire trop de bruit... Au contraire, elle demande la permission à sa mère et délaissera les gâteaux suite au refus de celle-ci, montrant que l'agencement culturel (e.g. partage de certaines règles de vie commune constituées dans l'histoire) de la manipulation des objets importe. Mais *in fine*, la convergence entre Jenny et sa mère ne se fera qu'*a minima* autour des gâteaux puisque la première aurait préféré manger ses gâteaux.

Un autre exemple de convergences *a minima* autour d'objet est présentée par la figure suivante (cette figure est la suite de la figure 58). Bien qu'il ait montré à Julie qu'il arrêta de faire du bruit pour qu'elle puisse répondre au téléphone, Patrick ne va pas s'arrêter de s'occuper des enduits. Il va plutôt s'occuper des enduits mais en faisant moins de bruit pour Julie, notamment en n'utilisant plus le papier de verre. Après s'être essuyé le front en E, il reprend en scrutant et essuyant les enduits du mur, ce qui fait effectivement moins de bruit

jusqu'en I car il n'utilise plus de papier de verre. Nous observons donc ici encore une manipulation individuelle, un agencement des objets par Patrick, qui est dépendante de l'activité collective. Et cet agencement, alors que les bruits gênaient par effets secondaire Mme Berrot, est à présent effectué en vue de faire moins de bruit.

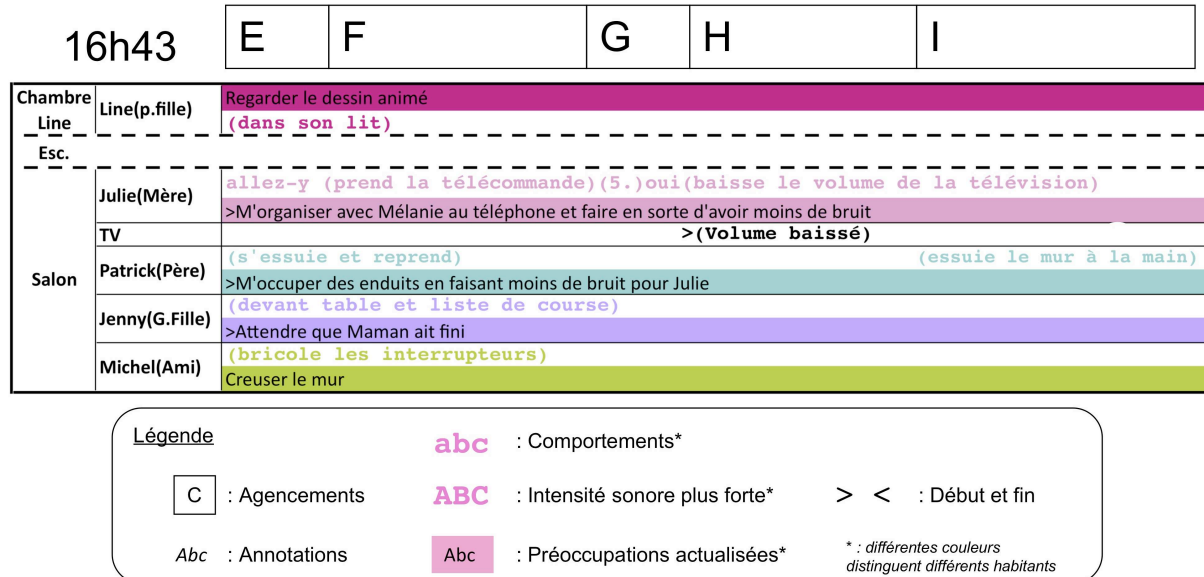


Figure 61. Agencement regroupé d'une gêne puis d'une baisse du volume sonore de la télévision

Cependant, Julie n'en n'a pas vraiment fini avec les contraintes sonores qui la gênent dans sa situation. En E, nous voyons qu'elle reprend l'échange téléphonique avec son interlocutrice (Mélanie), puis en F, prend la télécommande de la télévision. De F à I, elle va articuler synchroniquement l'organisation avec Mélanie (sa collègue de travail) par téléphone et l'agencement d'une situation moins bruyante, en baissant notamment en H et I le volume de la télévision du salon. Ici, c'est plutôt la présence de Mélanie au téléphone qui va impliquer la manipulation de la télécommande et l'atténuation du volume du son du téléviseur. L'agencement antérieur, propice au repassage de Mme Berrot, n'est plus approprié à sa conversation téléphonique avec Mélanie. Il est intéressant de noter que lors d'un précédent appel téléphonique (celui auquel répond M. Berrot en figure 60), Julie n'avait pas tenté de diminuer les gênes sonores liées aux objets et à leur manipulation. Pourtant, Michel faisait beaucoup plus de bruit et la télévision était allumée au volume antérieur à l'agencement H de la figure 61.

Nous pouvons également observer que trois agencements de gênes acoustiques pour les habitants ouvrent sur trois agencements sonores différents des téléviseurs du fait de contextes d'activité différents. Avec le problème de Line, il va s'agir de monter le volume sonore. Avec le premier appel téléphonique pour Mme Berrot, rien n'est agencé de nouveau pour le volume du téléviseur du salon. Avec le dernier appel, présenté ci-dessus, il va s'agir de baisser le volume sonore afin d'avoir la possibilité d'actualiser les préoccupations dans une agencement approprié. Cela signifie qu'on ne peut que difficilement prédire l'incidence d'un

volume sonore élevé si l'on ne considère pas les agencements, préoccupations et articulations de préoccupations qu'il va rencontrer à l'instant « t ».

Nous voyons donc comment la manipulation des objets du quotidien peut agencer des « (im)possibilités » pour les habitants, à la fois individuellement et collectivement. Dans la plupart des cas, les habitants parviennent à dépasser les barrières et les gênes qu'eux et l'environnement des objets et appareils ont agencées antérieurement. Mais nos analyses nous montrent qu'en les dépassant, c'est-à-dire en agençant l'environnement « en vue de », ils créent aussi de nouveaux agencements « par effets secondaires » qui peuvent à tous moments agencer des ressources, des gênes ou des barrières pour l'activité individuelle et collective ultérieure. En particulier, le fonctionnement rigide des objets et les agencements « éclatés » entre habitants et objets nous ont permis de caractériser des moments qu'il serait certainement bon d'aider à dépasser au plan de leurs effets sur la consommation énergétique. Nous allons donc à présent conclure notre chapitre sur les principaux résultats et l'apport potentiel à une compréhension de l'appropriation/non-appropriation.

Conclusion : Le (non)approprié, entre radicalités et ambiguïtés

Au début de ce chapitre, en lien à nos questions de recherche du chapitre 2 sur les « cours d'agencement », nous posions les questions suivantes : Quels types d'agencements observe-t-on dans l'activité domestique et l'habitat ? Qu'est-ce que ces agencements impliquent d'« (im)possibilités » à chaque instant pour les habitants ? Comment ces « (im)possibilités » sont-elles ou non mobilisées et dépassées par les habitants ? Quels effets cela a-t-il sur le fonctionnement des appareils consommant de l'électricité ? Les résultats présentés précédemment y répondent sur plusieurs plans.

En section 5.3, compris à l'échelle de l'habitat tout entier et de la présence physique des habitants dans une pièce, nous avons montré que **les types d'agencements identifiés oscillaient entre « regroupement » et « éclatement » entre humains ou entre humains et objets**. Mais ces dimensions macroscopiques d'agencement ne suffisent pas à caractériser leur richesse d'« (im)possibilités » pour les habitants. C'est pourquoi **des types d'agencements locaux, « en vue de » et « par effets secondaires »** ont également été au centre de nos analyses dans les trois sections précédentes. Les agencements « regroupés/éclatés » sont la plupart du temps des « effets secondaires » : les habitants ne cherchent pas significativement à aller dans une pièce ou à former un agencement « éclaté », mais cela se forme indirectement du point de vue de l'analyste, et potentiellement du point de vue d'un système diffus.

La section 5.4 nous a globalement amené à identifier trois types de contextes d'agencement génériques : **la barrière perceptive, la gêne et la ressource**. Nous avons ensuite ajouté **la contrainte**. Les deux premiers types résonnent asymétriquement avec la dimension appropriée ou « inappropriée » des relations entre les préoccupations des habitants. Les gênes ne favorisent pas l'appropriation mais ne grevent pas non plus totalement sa

possibilité ultérieure, puisque une interaction est en place qui ouvre sur de la signification pour l'habitant.

En revanche, la **barrière perceptive nous fait radicalement tendre vers le « processus négatif » de « non-appropriation »** à partir de l'agencement des effets des corps sur les situations physiques. Le corps et le monde de l'habitant n'y sont même pas mis dans un contexte où une perturbation serait possible ; qu'elle soit spécifiquement agencée « en vue de » (e.g., un « maman » inaccessible à la mère du fait du « brouhaha ») ou « par effet secondaire » (e.g., l'éclatement radical entre Patrick Berrot et Line lors de la scène du goûter).

Concernant les « (im)possibilités » d'interactions humaines qui leurs sont liées, **nos résultats dévoilent (cf. section 5.4) des agencements d'(in)audibilité structurés par les caractéristiques des paroles et de la voix, mais aussi par celles des sons** produits par le contact des corps sur les objets et l'infra-structure de l'habitat (bruits de pas sur le sol...), ou même le silence d'une personne (e.g., le silence de Line manifeste pour Michel). Cela s'articule avec les travaux présentés en début de ce chapitre (e.g., C. Goodwin, 2011; La Valle-Torres, 2011), mais dévoile aussi des formes encore peu étudiées systématiquement dans ces cadres (e.g., les bruits du parquet comme *accounts* ?). Notre étude visant à décrire une large palette de contextes d'agencement, la systématité recherchée n'est pas celle de ces études. Mais qualitativement, la description de ces interactions à distance nous permet de réfléchir à la façon dont la « (non)appropriation » est portée dans le « cours d'agencement » dans ses « (im)possibilités » évoluant au cours du temps pour les habitants.

Ainsi, **nous avons mis en évidence des barrières perceptives acoustiques** (e.g., bruits des travaux de Michel déformant et filtrant l'appel de Line à sa mère...) qui constituent l'extrême inverse d'une ressource pour l'action, la cognition et l'appropriation. Autant nos travaux résonnent avec Kirsh (1995) sur le caractère structurant des contraintes physiques (e.g., la section sur la rigidité contextuelle des objets), autant il n'y a parfois plus du tout de structuration possible d'une partie des agencements pour l'un ou l'autre des habitants.

En section 5.4.2, nous avons également mis en valeur **des résultats d'ordre similaire concernant la visibilité des habitants les uns aux autres**. Mais nous avons plus mis l'accent sur le rôle de l'orientation des corps et des déplacements dans le ré-agencement continu des « (im)possibilités ». Nous avons conclu que la plupart du temps, les habitants dépassent les limites et les problèmes qui sont liés aux agencements à « t » (e.g., réparer le biberon, monter le volume de la télévision, faire une liste de courses...), bien que parfois les barrières perceptives antérieures à l'instant « t » peuvent grever radicalement les possibilités d'interprétation des situations des habitants (e.g., l'éclatement radical entre Patrick Berrot et Line lors de la scène du goûter). L'agencement des situations « filtre » (Lemke, 2001) ainsi des « (im)possibles », mais topologiquement et physiquement, pas « logiquement » ou « entre niveaux ». La question de la précédenance ou de la succession de ce filtrage est non-pertinente dans notre cadre puisque c'est la simultanéité des effets de chaque instant, « en contact », par

« intra-action » (Barad, 2007) qui filtre l'interaction d'un instant « t » à « t+n » ou de « t-n » à « t ».

Les résultats de ce chapitre vont notamment nous permettre de définir des espaces d'« (im)possibilités » d'interaction entre habitants, et d'utilisation des objets, dans le modèle de conception au chapitre 6 suivant. Ces espaces diffèrent de ceux décrits au chapitre 1 avec les travaux de Crabtree & Rodden (2004) ou de Nomura *et al.* (2005)²⁸⁵. Ils porteront sur l'« (im)possibilité » d'interaction, et non sur son actualité, en permettant d'élaborer une vision réticulaire et hétérogène de l'I.D.H.M.S.²⁸⁶ évoquée au chapitre 1. Cela nous amène à conclure à propos des sections 5.5 et 5.6 portant sur le rôle des objets dans l'agencement des « (im)possibilités » entre situations et activité domestiques.

En sous-section 5.6.1, en montrant qu'il est possible à l'analyste de définir des contextes d'agencement où il est impossible qu'un appareil fonctionnant soit utilisé par les habitants (contexte observé à 25 reprises sur une partie des données), nous ouvrons premièrement la voie à une intégration de la réflexion sur la « (non)appropriation » à celle portant sur l'efficacité énergétique future. Cependant, les résultats de la section 5.5 impliquent de complexifier fortement le regard sur les contextes d'utilisation des appareils et des objets pour trois raisons.

Premièrement, **nous avons caractérisé quatre types de contextes d'agencement de l'utilisation des objets et appareils : actuelle *versus* non-utilisation, anticipée et ambiguë.** Par conséquent, si les contextes où des économies d'électricité pourraient être réalisés sont présents, la conception doit tenir fortement compte des trois autres types si l'on veut favoriser l'appropriation du futur système. Deuxièmement, **nous avons montré que les agencements d'utilisation des appareils par un ou plusieurs habitants devaient être compris localement et non pas seulement à l'échelle de la présence dans les pièces ou les étages.** En particulier, le fait que les habitants puissent suivre des émissions télévisées et radiophoniques entre plusieurs pièces (e.g., Mme Berrot suit la série télévisée du salon depuis la cuisine, au plan sonore et visuel) nécessite de délimiter les espaces des « (im)possibilités » d'utilisation à partir d'une prise en compte de dimensions locales et plus globales.

Enfin, nous avons vu qu'en comparaison de la souplesse avec laquelle les habitants « ré-agencent » activement les « (im)possibles » les uns pour les autres, les objets du quotidien sont radicalement plus rigides à leurs contextes. **Cela fournit à la fois des ressources, des contraintes, des gênes ou des barrières aux habitants. Il n'est donc pas bienvenu qu'un**

²⁸⁵ Pour rappel, Crabtree & Rodden (2004) distinguent les « *coordinate displays* » (les places où les médias sont disposés et rendus disponibles aux autres dans le but de coordonner leurs activités) des « *ecological habitats* » (places où les médias sont usuellement rangés, placés) et des « *activity centres* » (places où les médias sont utilisés selon différents *patterns*). Dans la perspective de la cognition distribuée, Nomura *et al.* (2005) identifient des « *Information Management Centers* » qui jouent un rôle proche des « *coordination centers* » de Crabtree & Rodden (2004).

²⁸⁶ Pour rappel, l'Interaction Diffuse Humains Machines Situations impliquait de s'intéresser aux processus dynamiques de couplages structurels et de limitations entre plusieurs humains et leurs situations afin a) d'inclure dans la conception l'influence de différents effets significatifs et/ou non-significatifs des situations, et b) d'aborder l'étude de situations où des machines multiples organisées en réseau peuvent intervenir.

système diffus ne fasse que fournir des ressources et qu'il soit tout-à-fait souple. Le fait même que les objets soient relativement « rigides » fonctionnellement et contextuellement fournit des possibilités d'appropriation.

En revanche, nous voyons avec l'exemple de Mme Crolle (montant dans la chambre sans éteindre les lumières, télévision et ordinateur du salon) en quoi cette rigidité empêche d'aborder la conception à partir d'un modèle cherchant à faire rationaliser son comportement à l'habitant. Mme Crolle ne peut pas faire le tour de tous les appareils fonctionnant à chaque fois qu'elle se déplace. **Il va donc être nécessaire de réfléchir à la façon dont les habitants et/ou le futur système pourraient contrôler leurs appareils de façon plus globale, plus instantanée.**

En ce qui concerne notre thèse, nous avons dit au chapitre 2 qu'afin de concevoir des situations informatiques diffuses, appropriables et énergétiquement efficaces, il faut comprendre empiriquement les « cours d'action » des habitants, leurs « articulations collectives » et les « cours d'agencement » de leurs situations. Nous n'avons jusqu'à présent que souligné la possibilité et les spécificités de telles analyses empiriques aux chapitres 4 et 5. Nous en évoquerons les pistes ultérieures en conclusion de notre recherche. Le chapitre 6 suivant va nous permettre de montrer en quoi, à partir de ces résultats empiriques, nous sommes en position de définir et développer ces nouvelles situations pour les habitants, clôturant et incarnant notre thèse sur le plan technologique.

Chapitre 6 - Pour des Interactions Diffuses Humains-Machines-Situations appropriables et efficaces énergétiquement

« Nos actions sont les perturbations qui déclenchent les changements, et nous ne pouvons pas prédire ni contrôler la nature de ces changements. Nous ne pouvons même pas être pleinement conscients de la transformation qui est en cours : car en tant que véhicule de la tradition nous ne pouvons pas en être des observateurs objectifs. Notre travail continu pour la révéler est en même temps source de dissimulation. Toutefois, nous pouvons travailler dans le sens d'une non-dissimulation, et être conscients des possibilités pour que la transformation guide notre action dans la création et l'application de nouvelles technologies. »
Terry Winograd & Fernando Flores (1986a, p. 272)

Introduction

Dans ce chapitre, nous passons des modèles empiriques au modèle pour la conception d'une I.D.H.M.S appropriable²⁸⁷ et efficace énergétiquement. Au chapitre 1, nous avons présenté les enjeux empiriques et technologiques de notre objet de conception : les situations informatiques diffuses appropriables et énergétiquement efficaces. Des chapitres 2 à 5, afin d'alimenter le modèle de conception portant cet objet, nous avons développé une approche empirique centrée sur l'expérience des habitants et les agencements d'effets des corps et des objets sur les situations. Les résultats des chapitres 4 et 5 nous permettent à présent d'élaborer notre modèle de conception à partir de ces modèles empiriques, sur deux plans. D'une part, nous allons définir les grands principes orientant la conception de l'« appropriabilité » des situations informatiques diffuses efficaces énergétiquement. D'autre part, nous spécifierons les contextes (préoccupation et agencement) dans lesquels la « qualité du couplage structurel » (Theureau, 2001a) prendra corps au sein de la dynamique d'interaction diffuse humains-machines-situations (I.D.H.M.S)²⁸⁸. Via la mobilisation de scénarios, nous envisagerons également les éléments de « contexte-utile machine » (Cerisara & Haradji, 2007)²⁸⁹, ce que peut prendre en compte le système pour contribuer à la qualité des futurs couplages structurels.

Les développements proposés dans ce chapitre ont demandé de nouvelles interprétations des résultats des chapitres 4 et 5 en regard du chapitre 1, pour effectuer la transition entre modèle empirique et modèle pour la conception. C'est donc le point de vue du

²⁸⁷ Au chapitre 1 nous avons défini l'« appropriabilité », comme une déclinaison technologique générale des possibilités d'appropriation 1 (intégration au monde propre de l'acteur, aux ancrages possibles de perturbation) offertes par les situations.

²⁸⁸ Pour rappel du chapitre 1, l'I.D.H.M.S implique de s'intéresser aux processus dynamiques de couplages structurels et de limitations entre plusieurs humains et leurs situations afin a) d'inclure dans la conception l'influence de différents effets significatifs et/ou non-significatifs des corps sur les situations, et b) d'aborder l'étude de situations où des machines multiples organisées en réseau peuvent intervenir.

²⁸⁹ Le contexte utile machine est un « contexte reconnaissable par une machine et utile pour adapter son action auprès de l'utilisateur » (Cerisara & Haradji, 2007, p. 147).

concepteur qui sera à présent être en jeu, car ces résultats ne parlent pas et ne fournissent pas d'évidence par eux-mêmes pour la conception. Cela a d'ailleurs demandé de nouvelles formalisations des résultats pour la création de scénarios dynamiques et génériques.

Ce travail d'interprétation est argumenté à partir de nos résultats et de notre pratique d'ensemble, donc aussi à partir de notre travail en collaboration à EDF R&D et des échanges ayant eu lieu lors de notre recherche (séjours scientifiques, conférences...). A ce titre, il est évident que nos propositions ont bénéficié des discussions nombreuses avec plusieurs membres du projet interne à E.D.F R&D, ainsi qu'avec d'autres personnes dans le champ de l'I.H.M. Nous le précisons, car, sans pouvoir justifier nos propres choix, ils ont structuré notre interprétation des résultats empiriques pour la conception à long terme.

Enfin, au chapitre 1 nous avons défini l'« appropriabilité » comme une déclinaison technologique générale des possibilités d'« appropriation 1 » (intégration du monde au monde propre de l'acteur, aux ancrages possibles de perturbation) offertes par les situations. Cette « appropriabilité » au sens 1, devait notamment être traduite dans des critères d'aides (utilité, utilisabilité...) afin de développer de nouvelles « qualités du couplage structurel » (Theureau, 2001a) futur, tout en intégrant l'efficacité énergétique de la situation informatique diffuse. En fait, à la suite de nos analyses empiriques, nous observerons un léger déplacement vers une intégration de l'« appropriabilité de type 2 », visant le « corps propre » comme « ensembles des actions « naturelles » possibles » (Theureau, 2011). Ce déplacement est rendu possible, par « effets secondaires » des analyses du « cours d'agencement », au travers desquelles nous avons de plus en plus porté notre regard sur le corps en tant que générant des effets sur les situations, mais aussi en tant que limité par les barrières perceptives, par exemple. Notre intégration de cette « appropriabilité 2 » est limitée « de l'extérieur » si l'on peut dire, mais importante. En somme, il ne s'agira pas d'intégrer un dispositif au « corps propre » de l'habitant, mais seulement de « ne pas obstruer » le système des actions naturelles possibles des habitants. Nous en donnerons plusieurs traductions dans ce chapitre.

Dans les deux premières sections (cf. 6.1 et 6.2), nous aborderons les principes généraux aux plans techniques puis sur celui de l'aide et des agencements des corps et des situations. Les deux suivantes (cf. sections 6.3 et 6.4) incarneront les principes d'aide et d'interaction.

6.1 Système technique et situation envisagés

Le futur système devra se coupler à l'organisation évolutive des situations de l'habitat ainsi qu'à l'activité des habitants. Pour cela il devra *a minima* respecter les principes présentés dans cette section.

6.1.1 Éléments techniques pour le couplage « système-habitat-habitants »

Nous ne cherchons pas ici une description complète et fine du système technique (cf. Dominici *et al.* (2012) pour cela, par exemple), mais en décrire quelques unes des grandes caractéristiques permettra de donner à nos sections ultérieures une assise concrète. En

particulier, cette section aura son importance pour comprendre comment les fonctionnalités pourront être mises en oeuvre, et sur quels types de « contextes-utiles machine » (Cerisara & Haradji, 2007)²⁹⁰ le couplage pourra reposer dans l'I.D.H.M.S.

Par couplage²⁹¹ « système-habitat-habitants », nous entendons concevoir de nouvelles cohérences et viabilités dans l'espace physique des interactions entre structures techniques du système, de l'habitat et les structures de l'activité des habitants (notamment cognitive avec la notion d'« appropriabilité 1 » comme possibilité technique d'intégration au monde propre de l'acteur). Nous allons donc nous focaliser sur le système technique afin qu'il puisse être cohérent et viable, ce qui constitue le minimum pour être appropriable par les habitants (e.g., ne pas gêner, ne pas créer d'« inapproprié » significatif pour l'acteur, ne pas mettre en danger...).

Pour cela, nous allons nous appuyer sur les résultats liés aux « cours d'agencements », étant entendu que le système ne pourra jamais reconnaître les contextes d'activité des habitants tels qu'ils sont significatifs pour eux²⁹². A ce titre, afin d'atténuer les malentendus possibles et historiquement construits dans notre culture, commençons par mentionner brièvement ce sur quoi le système n'aura même pas besoin, ne pourra ou ne devra pas s'appuyer.

Premièrement, **il ne pourra pas être fondé sur la reconnaissance de l'activité humaine** telle qu'elle est vécue par l'humain, car celle-ci est beaucoup trop complexe, ambiguë et évolutive, comme le montrent nos résultats des chapitres 4 et 5²⁹³. Il n'en aura pas non plus besoin comme nous le verrons, puisque l'hypothèse du couplage ne passe pas par l'hypothèse d'une symétrie comme fondement de la connaissance, par définition. Deuxièmement, **il ne sera pas fondé sur un couplage avec l'identité des personnes** et de leurs préférences, par quelques moyens que cela soit. Il nous semble d'une part, difficilement acceptable de concevoir en ce sens dans un espace aussi privé et approprié, et d'autre part, cela est inutile pour l'appropriabilité articulée à l'efficacité énergétique comme nous le verrons. Troisièmement, **il ne sera pas fondé seulement sur des automatismes** et devra être apte à gérer l'ambiguïté due à des limites fondamentales de connaissances ainsi qu'à ses limites

²⁹⁰ Le contexte utile machine est un « contexte reconnaissable par une machine et utile pour adapter son action auprès de l'utilisateur » (Cerisara & Haradji, 2007, p. 147).

²⁹¹ Nous avons défini la notion de couplage structurel comme « le résultat de l'histoire de changements structuraux mutuels, congruents, qui dureront tant que l'unité auto-poïétique et son environnement ne se désintègrent pas » (Maturana & Varela, 1994, pp. 65–66). Cette notion fournit ici un cadre pour concevoir l'interaction entre individus et environnement à un niveau systémique mais respectueux des principes d'autonomie des unités autonomes vivantes ou artificielles, à la suite de son travail dans le « cours d'agencement » et de rapprochement notamment avec le réalisme agentiel de Barad (2007) et les travaux de Barandiaran *et al.* (2009) au chapitre 2.

²⁹² Cf. la section suivante pour une idée de la façon dont nous faisons malgré tout le lien entre physique et signification de l'action en développant la notion d'espace d'« (im)possibilité ».

²⁹³ Nos résultats montrent plusieurs limites quant à la possibilité de reconnaissance des préoccupations par le système informatique par exemple : la possibilité pour les habitants, de significations multiples, synchrones ou discontinues dans le temps, la transformation de la signification à travers le temps ; la multiplicité des préoccupations dans les contextes des habitants, la polarisation et les relations entre préoccupations ; enfin, au niveau collectif, des contextes de similarité/différence très variés et la co-existence de convergences et divergences sur des temps différents.

locales de couplage avec le monde. Les travaux en informatique avancent en ce sens (e.g., Coutaz *et al.*, 2005; Dominici *et al.*, 2012), montrant qu'il n'y a là rien d'irréalisable. Il y a certainement de multiples autres éléments dont ce système n'aura pas besoin (e.g., des capteurs portables sur les habits...), mais ces trois éléments nous apparaissent suffisamment évocateurs des pièges implicites dans lesquels nous cherchons à éviter de tomber. Abordons à présent les caractéristiques du système futur.

Les situations informatiques diffuses appropriables et énergétiquement efficaces devront être portées par **un système technique composé d'un réseau de capteurs (e.g., de mouvement, de luminosité, acoustique...), et d'objets du quotidiens** (e.g., téléviseurs, ordinateurs, téléphones...) communicants, disséminés dans l'habitat (non sur les corps ou les habits des habitants, par exemple). Il faut donc imaginer un réseau d'« objets » aux capacités de calcul, de communication et de fonctionnement différents et complémentaires pour la régulation de « leurs » consommations énergétiques, électriques en particulier, et leurs appropriabilités aux corps et au monde propre des habitants.

Les capteurs devraient, notamment, **permettre de déterminer des dimensions de présences/absences des habitants et objets, dans différents espaces physiques et abstraits** (Dix *et al.*, 2008; Dominici *et al.*, 2012; Ramduny-Ellis *et al.*, 2009). Pour les espaces physiques, nous pouvons, par exemple, mentionner la présence/absence dans les pièces de l'habitat et les étages et éventuellement la proximité physique entre des habitants et un appareil. Les deux premiers types de sources (pièces et étages) sont des bases fondamentales, bien que tout à fait réductrices et à compléter. En particulier, il sera nécessaire que ces capteurs puissent se coupler à la direction (entrée/sortie) du déplacement des habitants d'une pièce à l'autre. **Pour se coupler à cette présence/absence des habitants dans les pièces et étages, il n'y pas besoin de personnaliser la présence**, seulement de la quantifier et localiser (combien de personnes au total et où ?). Nous reviendrons en section suivante sur les espaces abstraits, cruciaux pour évaluer sur la base de ce type de sources et de capteurs, la possibilité d'utilisation d'espaces et d'objets.

Le type d'objet sur lesquels nous souhaitons faire porter la régulation du système détermine des types de capteurs. Dans notre exemple, nous retenons l'idée d'agir sur les consommations des ampoules, écrans numériques et enceintes. Nous n'avons pas choisi de parler des radiateurs et du chauffage directement²⁹⁴. Nous chercherons à étendre notre réflexion au chauffage mais travaillerons à partir des trois types d'objets présentés ici. Par

²⁹⁴ Premièrement, le chauffage consommant des énergies fossiles est de plus en plus appelé à être remplacé, par des habitats à énergies positives ou à très haute qualité environnementale et mieux isolés. Deuxièmement, en réalisant le recueil des données en été, il est évident que nos possibilités de réflexion étaient plus limitées que celles portant sur les trois types d'objets. D'autre part, les objets retenus, notamment les ampoules et les écrans numériques, ne sont pas négligeables dans la consommation électrique (Bertoldi & Atanasiu, 2009). Enfin, les habitants interagissent continuellement avec, ce qui permet de traiter de l'appropriabilité avec un certain enjeu quotidien et général à tous les foyers sur ce plan.

conséquent, si des capteurs de présence dans des pièces peuvent être une base, il est nécessaire d'envisager des capteurs de luminosité et acoustiques²⁹⁵.

Il sera nécessaire de répartir les possibilité de déclencher des fonctionnalités sur certains objets *via* ce que nous nommerons ici **des « objets supports », qui porteront leur « effectivité » sur ce que nous nommerons des « objets cibles »** (typiquement les écrans numériques, ampoules et enceintes), pour « cible à réguler au plan énergétique ». **Un « objet support » commande le fonctionnement d'autres objets et porte l'« aide »**. Nous proposerons plusieurs bases d'interaction dans les sections suivantes, mais il nous semble qu'à partir du moment où l'on retient que le système ne sera pas automatique, il sera nécessaire de repenser ces supports pour réguler les consommations énergétiques dans le réseau.

Certains objets supports devront proposer des modalités d'interactions directes classiques (e.g., Hutchins, Hollan, & Norman, 1985; Norman, 1988) sur la base d'artefacts existants mais à re-concevoir pour porter notre objet de conception. Nous pensons notamment aux interrupteurs et boutons de commande qui sont, à l'heure actuelle, beaucoup trop disséminés dans l'habitat²⁹⁶. **Des interrupteurs « globaux » devraient permettre d'actionner plus que les ampoules, cela à des endroits de passage réguliers des habitants.** Ces « objet supports » permettraient aux habitants d'effectuer directement et explicitement des actions de régulation locales ou globales. Nous verrons en quoi consistent ces localités et globalités dans les sections suivantes.

Mais ces supports devront aussi permettre des modalités d'interaction incidente (Dix, 2002b) car le système ne pourra pas solliciter ni compter constamment sur les habitants. Dans ce cadre, être un effecteur n'est pertinent que dans un réseau de relations : un « objet cible » à l'instant « t », pourra devenir « effecteur » sur une autre cible à un autre instant selon l'agencement des situations. En somme, il faut rendre les objets capables de se commander les uns les autres afin de pouvoir répartir l'action de régulation de consommation énergétique au sein de l'habitat, entre objets et habitants et d'être appropriés ou appropriables pour les habitants.

Les sous-sections suivantes présentent l'organisation générale des finalités, objectifs et fonctionnalités du système dans les situations futures.

6.1.2 Une finalité : l'efficacité énergétique

Au chapitre 5, nous avons montré que la rigidité contextuelle des objets du quotidien pouvait former des ressources comme des contraintes (e.g., la rigidité du programme télévisé et de la télévision par rapport à Mme Crolle ou la famille Berrot). En conséquence, nous pensons que le futur système devra posséder un certain degré de « rigidité fonctionnelle »,

²⁹⁵ Soulignons, en rappel de notre introduction générale et du chapitre 1, que notre équation de l'efficacité énergétique inclut les conséquences pour l'humain en tant qu'habitant, mais pas les coûts liés à l'équipement technique, qui est hors de nos compétences ici mais devrait forcément être prise en compte.

²⁹⁶ Cela met les habitants dans l'incapacité de les contrôler de façon régulière et simple (e.g., Mme Crolle devant potentiellement éteindre le téléviseur, les lumières, et l'ordinateur du salon si elle avait souhaité « être efficace énergétiquement au moment d'aller recoucher sa fille », et cela sachant qu'elle allait revenir).

mais à un niveau très général que nous nommons la « finalité ». Le système ne répondra, à ce niveau, qu'à une seule utilité globale, pour laquelle il est « dédié ». L'affirmer en tant que tel permet d'exposer explicitement notre intention, ce qui est favorable à l'appropriation selon Dix (2007)²⁹⁷.

Selon notre interprétation, cette finalité est l'efficacité énergétique. Comme nous le disions en introduction, il existe une injonction institutionnelle forte qui justifie une utilité globale à faire baisser les consommations (efficacité énergétique) et 86% des Français interrogés déclarent chercher à maîtriser leur consommation d'électricité (I.F.O.P, 2009). Notre chapitre 5 démontre aussi qu'il y a une utilité à aider globalement les habitants à faire baisser leurs consommations électriques sur les réseaux d'appareils et d'objets²⁹⁸(cf. 5.6.1), ce qui commence à nous faire pencher du côté de l'efficacité énergétique en incluant dans son équation des dimensions liées à l'appropriabilité de type 1. Le caractère globale de cette utilité sera démontré dans ce chapitre. Cela forme un vaste espace de conception si l'on conçoit à la fois pour l'efficacité énergétique et pour l'appropriabilité par et pour l'humain, c'est-à-dire en tenant compte d'autres objectifs plus médians, issus des contextes pré-occupationnels et des agencements dans notre cadre.

Nous avons vu au chapitre 4 que les préoccupations et actions des habitants n'étaient pas tournées vers l'économie d'énergie, en tous cas pas continuellement et pas fréquemment. Afin d'atteindre cette « finalité », **le système devra donc laisser des possibilités aux utilisateurs de se l'approprier**, de s'émanciper (Dix, 2007)²⁹⁹ plus ou moins fortement de l'efficacité énergétique en situation (qui est un objectif dans la section suivante). Le système devra, soit laisser cette opportunité aux habitants, soit adapter de lui-même sa finalité aux objectifs présentés dans la sous-section suivante.

6.1.3 Objectifs : possibilité d'action, efficacité énergétique, confort et sécurité

Le second niveau d'organisation comprend quatre grands « objectifs » qui devront s'articuler ou prévaloir dans les situations futures : **la possibilité d'action, le confort, la sécurité, et la baisse des consommations énergétiques**³⁰⁰. Les trois premiers sont globalement liés à l'« appropriabilité » 1 et 2. Le quatrième est strictement lié à l'infrastructure technique, mais dépend de l'action des habitants sur les appareils quotidiens et peut, s'il est mal couplé à l'activité ouvrir sur une dégradation des trois premiers. Ces objectifs ne se valent pas dans notre conception. **Le système devra faire progresser les possibilités**

²⁹⁷ Afficher explicitement cette finalité est important car cela permettra *in fine* aux utilisateurs de savoir globalement et simplement à quoi sert le système, son utilité globale, donc de lui donner une place, ou non, de se l'« approprier » ou non. Il est important que le système ne génère pas d'ambiguïté ni de préoccupations nouvelles et concurrentes quant à sa finalité première et concrète pour les habitants.

²⁹⁸ La question du modèle économique n'est pas traitée ici.

²⁹⁹ Dix (2007, p.29) synthétise 7 aspects ouverts à discussion à la suite d'une revue de littérature sur l'appropriation en I.H.M : a) permettre l'interprétation de l'utilisateur/ne pas assigner de significations trop fixes aux éléments de l'interface ; b) fournir une visibilité du système ; c) exposer clairement les intentions du concepteur par rapport au système ; d) fournir les conditions d'une aide ; e) connectivité et configurabilité ; f) encourager le partage ; g) apprendre du développement de l'appropriation pour la re-conception.

³⁰⁰ Qui traduit le plus fidèlement la finalité dans sa dimension d'efficacité énergétique.

d'action et la baisse des consommations énergétiques, et « seulement » ne pas nuire aux deux autres, ce qui est central pour notre approche de la finalité globale « efficience énergétique »³⁰¹.

Nous pensons qu'une grande partie de la valeur du système résidera dans sa capacité à effectuer des arbitrages et une articulation entre ces objectifs en situation locale, de façon appropriée aux habitants (e.g., laisser les habitants libres de leurs actions, ne pas agir sur des ancrages physiques actuels de l'activité...). On peut les envisager comme des pôles interdépendants, plus que comme des objectifs absolument distincts, et cela bien qu'ils seront dans certaines situations mutuellement exclusifs ou inclusifs. Selon la nature (in)compatible de ces objectifs en situation, le système devra mettre l'accent momentanément sur l'un plutôt que sur l'autre, mais au global le résultat devra ouvrir sur plus de possibilités d'action et de baisse des consommations énergétiques.

Concernant la **possibilité d'action**, elle vise les actions sur les objets (e.g., les lumières, les téléviseurs, écrans ou enceintes) réparties entre système technique et habitants. Cet objectif peut se traduire en deux sous-objectifs au centre de la possibilité d'appropriation d'un système énergétiquement efficient.

Premièrement, **le système ne devra jamais entraver les possibilités d'actions des habitants, même si cela génère localement des effets de consommation d'énergie**. Il s'agit en somme de ne pas gêner, ce qui est déjà un premier objectif, minimal mais très important, et la plupart du temps suffisant comme nous le verrons. Par exemple, n'importe quel habitant doit pouvoir allumer ou éteindre ses lumières comme il l'aurait fait sans l'existence du système ou ne pas subir de coupures inconsidérée des lumières par le système (problème d'ancrage physique (im)possibles des perturbations nous ramenant directement à l'(in)appropriabilité de la situation pour l'habitant). C'est notamment ce que nous entendons par « laisser des possibilités aux utilisateurs de s'approprier cette finalité » en référence à Dix (2007). Le système devra se faire « diffus », discret et souple la plupart du temps³⁰².

Deuxièmement, **le système devra proposer, mais localement et sur des bases énoncées explicitement dans les sections suivantes, des possibilités d'action des habitants sur les appareils** à l'initiative locale du système. Les habitants doivent avoir des possibilités d'agir sur les réductions de consommations, plus que d'« être informés » de leur consommation en temps réel. Les résultats présentés au chapitre 4 nous permettront de réfléchir à la façon d'aider les habitants à « gérer » localement (à l'échelle de quelques secondes) de telles possibilités. La balance entre ces deux sous-objectifs se fera en partie via la mobilisation de deux types d'interaction avec le système, en référence à Dix (2002b) : incidente ou attendue/intentionnelle.

³⁰¹ C'est aussi pourquoi nous résumons notre objet de conception à des « situations informatiques diffuses appropriables et efficaces énergétiquement ».

³⁰² Nous parlons ici d'un avenir plus proche que celui où de tels système auraient été appropriés sur le long terme par les habitants.

Concernant le confort, nous avons vu dans le chapitre 4, par exemple, que les parents ne brusquaient pas leurs enfants lors des clôtures du coucher. Au contraire, il y a toute une préparation et des actions visant à réguler la luminosité, à créer des espaces spécifiques et confortables pour réaliser l'activité. De même, au chapitre 5, nous avons montré en quoi les relations d'agrément entre préoccupations étaient structurées par le fonctionnement en parallèle de multiples objets disséminés dans l'habitat (e.g. Mme Crolle, sa télévision, son ordinateur et les lumières...). Par conséquent, notre modèle, s'il se veut efficient énergétiquement (objectif 4) ne peut contourner ces enjeux structurant pour la vie de tous les jours. **Cependant, nous ne chercherons pas à augmenter³⁰³ le confort avec ce système.** Ce n'est pas sa finalité. C'est un objectif contraint pour ce système. Il ne doit pas faire baisser le confort. De plus, les habitants savent très bien ce qu'est leur « confort », et le système ne pourra jamais le « savoir à leur place ».

En ce qui concerne la sécurité, nous avons pu voir au chapitre 4 que les parents anticipaient des occupations d'espaces dangereux par les enfants en éclairant les espaces de la maison, ou ceux dédiés aux loisirs. Il s'agit d'une dimension incontournable dans la conception, de façon générale. La conception du système va devoir veiller à ne mettre en danger personne. Notons la formulation négative. **Il ne s'agit pas de fonctionner pro-activement sur l'habitat en cherchant à augmenter la sécurité.** Cela impliquerait une nouvelle finalité du système, tout comme pour le confort. Il faut que l'efficacité énergétique ne se traduise pas par une mise en danger. Par exemple, il est inconséquent de chercher à éteindre toutes les lumières d'un espace potentiellement dangereux (e.g., escalier, garage...) si d'autres sources lumineuses ne fournissent pas de luminosité, d'autant plus si des personnes en sont proches. A l'inverse, dans une logique de sobriété énergétique, chercher à maximiser et à augmenter la sécurité nécessiterait de nouvelles hausses de consommations, ce qui nuirait au 4ème objectif qui suit.

La baisse des consommations énergétiques ouvre sur l'amélioration de l'efficacité énergétique. Elle nécessite que le système puisse couper ou réguler des appareils et objets, en tenant compte des contextes d'activités domestiques afin de ne pas nuire aux trois premiers objectifs. Nous avons vu que la rigidité contextuelle des objets impliquait des fonctionnements de type « gaspillage ». Nous avons montré que les habitants ne peuvent pas tout à cet égard, la conception des appareils et des habitats étant en jeu. Le système devra agir sur les appareils du quotidien de façon répartie avec les habitants pour la baisse des consommations énergétiques, ce qui nous amène à évoquer les fonctionnalités du système.

6.1.4 Huit fonctionnalités principales à contextualiser pour l'aide

La finalité et les objectifs du système doivent s'incarner dans des « fonctionnalités » en situation. Nous montrerons leurs utilités et implications contextuelles pour l'I.D.H.M.S et

³⁰³ Ne pas « augmenter » par rapport à ce qui existe à ce jour dans les habitats sans ce système. Nous verrons qu'avec ce système, il est possible de faire jouer différents degrés de contrainte de confort sur le système, plus ou moins grands.

l'activité dans les sections 6.3 et 6.4 ultérieures. Par définition, ces fonctionnalités techniques vont permettre d'actionner, de faire fonctionner des appareils et objets (e.g., écrans numériques, ampoules, enceintes, téléphones...) permettant de fournir d'éventuels « services »³⁰⁴ d'efficacité énergétique. Le tableau 7 ci-dessous les présente³⁰⁵ formellement.

Tableau 7 : Fonctionnalités principales du système envisagé

Fonctionnalités	Description	Objectifs visés (n°)
Laisser faire	Le système n'intervient pas sur les situations des habitants	Possibilité d'action
Réguler à plus (Reg+)	Le système augmente l'état d'un objet (e.g., plus de lumière)	Confort et/ou sécurité
Réguler à moins (Reg -)	Le système abaisse l'état d'un objet/appareil (e.g., moins de lumière)	Confort, sécurité et baisse des consommations
Couper	Le système éteint l'objet/appareil (e.g., éteint une lampe)	Baisse des consommations
Allumer	Le système met l'objet à l'état de fonctionnement antérieur (e.g., allume une lampe telle qu'elle était avant d'être coupée)	Possibilité d'action, confort et sécurité
Participer	Le système permet à l'habitant de choisir d'être ou non participant actif à la baisse des consommations énergétique. Si oui, le système mettra en oeuvre des interactions attendues/intentionnelles locales	Possibilité d'action et baisse des consommations
Ne plus me déranger	Le système permet à l'habitant de choisir d'être mobilisé ou non dans l'interaction ultérieure pour participer	Possibilité d'action et confort
Agencer le réseau	Le système permet à l'habitant de choisir quels objets seront par la suite les cibles potentielles des fonctionnalités	Possibilité d'action

Comme nous pouvons l'observer, certaines sont transverses à plusieurs objectifs et d'autres non. Cela est normal au plan formel et désincarné où nous les présentons ici. Selon les situations et le contexte local, leur mise en oeuvre contribuera plutôt à l'un ou l'autre des objectifs, voire à plusieurs en même temps (e.g., réguler à moins peut contribuer à la fois à plus de sécurité en laissant des lumières allumées et à la baisse des consommations en diminuant l'état de fonctionnement des ampoules). Nous distinguons entre les fonctionnalités qui vont cibler directement certains objets et appareils dans l'habitat et celles qui permettent

³⁰⁴ Rappelons notre acception très restreinte du terme « service » en introduction générale de ce manuscrit avec Haué (2003, p. 20) : « la proposition de possibilités d'usage permettant de faciliter la vie ou de l'agrémenter ». En fait, nous voyons bien à la suite des différents chapitres, que la notion d'usage est problématique car l'intention des habitants n'est pas directement concernée. Nous pourrions ici parler de propositions de possibilités d'interactions avec l'environnement par exemple, permettant de faciliter ou d'agrémenter la vie.

³⁰⁵ Bien évidemment, nous ne parlons ici que du cœur principal du système qui nous intéresse. Nous n'avons pas pour objectif de décrire toutes les fonctionnalités d'un système qui devrait être commercialisé dans quelques mois, et qui devrait inclure des fonctionnalités beaucoup plus nombreuses et complètes (e.g., des codes d'accès, fonctions pour l'aide à la mise en marche, à la maintenance...).

aux habitants de choisir de façon plus globale comment le système devra interagir ou non avec eux par la suite.

Pour les premières, le caractère « approprié » et « appropriable » de la situation, qu'elles transforment *via* leurs commandes des objets cibles, dépend de la capacité du système à se coupler de façon viable avec les agencements et l'activité, ce dont nous traiterons à la fin de la section suivante. Ces fonctionnalités peuvent être actionnées à l'initiative du système ou des habitants selon les bases d'interaction retenues par les habitants grâce aux seconde fonctionnalités.

Les secondes, dont les cases sont grisées sur le tableau ci-dessus, contribuent à l'appropriabilité en laissant des possibilités d'action qui vont **structurer globalement le fonctionnement du système sur les objets cibles** et les agencements (dont les habitants). Elles ont leur importance dans la mesure où comme nous allons le voir, les principes d'aide vont s'appuyer sur des interactions incidentes qui ne tiendront, par définition, pas compte de leurs intentions à l'instant ultérieur ou sur des interactions attendue/intentionnelle qui nécessitent l'attention des habitants. En revanche, le système devra toujours tenir compte des objectifs principaux, en s'appuyant sur les agencements d'impossibilités d'utilisation.

Il nous a notamment semblé pertinent de fournir une fonctionnalité d'agencement du réseau, en regard des agencement « en vue de » décrits dans le chapitre 5. Les habitants auront très certainement besoin de pouvoir agencer eux-même le réseau, par des actions simples comme : inclure tel ou tel objet dans le réseau, en exclure un autre... Nous mettrons cependant plus l'accent sur les premières et la fonction « ne plus me déranger » dans la dynamique d'interaction. Les fonctions « participer » et « agencer le réseau » nous servent plus de moyens de créer une cohérence d'ensemble ici. Et nous verrons que les premières fonctionnalités impliquent de vrais enjeux pour leur mise en oeuvre à l'échelle de l'habitat.

Dans cette section nous avons présenté les grandes caractéristiques des situations informatiques diffuses visées par notre objet de conception. Nous allons à présent nous centrer sur l'aide à apporter aux habitants pour permettre la conception de l'appropriabilité et de l'efficacité énergétique.

6.2 Quatre principes généraux pour la conception des aides

Dans cette section nous parlons de la façon dont l'appropriabilité du système peut être traduite dans des aides et dans l'agencement des situations. Ceci est réalisé tout en cherchant à tenir compte de l'appropriabilité de type 2 (corps/corps propre) en faisant en sorte de « ne pas « obstruer » le système des actions naturelles possibles des habitants (comme cela est rappelé en introduction à ce chapitre). Nous retenons quatre principes généraux permettant de guider la conception des situations informatiques diffuses appropriables et efficaces énergétiquement : des aides pour l'action, fondées sur des I.H.M incidentes et

attendues/intentionnelles, à des niveaux locaux et globaux, s'appuyant sur l'exploitation des agencements en termes de possibilités/impossibilité d'utilisation.

6.2.1 Des aides pour l'action et non pour l'information

En premier lieu, il nous faut souligner que nous souhaitons concevoir pour l'action et pas pour l'information, notamment en ce qui concerne l'objectif de baisse des consommations énergétiques. Nos résultats du chapitre 4, dans la continuité d'autres travaux (e.g., Chetty *et al.*, 2008; Haué, 2003; Lewin *et al.*, 2000), soulignent que les habitants ne passent pas leur temps à gérer intentionnellement leurs consommations. Par ailleurs, comme nous le disions en introduction générale, les consommations d'électricité en Europe ont augmenté *via* l'introduction des T.I.C ces dix dernières années (Borg & Kelly, 2011) et les consommateurs cherchent à mieux maîtriser leur consommation électriques (I.F.O.P, 2009)³⁰⁶ comme nous l'avons souligné en introduction générale à notre recherche.

En conséquence, **nous ne retenons pas l'« information » en temps réel sur les consommations portée par des interfaces digitales comme une aide les habitants dans l'efficience énergétique.** Premièrement, les préoccupations ne les rendent pas franchement disponibles à des ancrages informationnels physiques de ce type. L'ancrage physique des perturbations possibles ne serait pas couplé aux « champ des possibles » que sont les contextes préoccupationnels des habitants. Deuxièmement, ces dispositifs consomment de l'énergie. Troisièmement, **ils n'offrent aucun moyen d'action supplémentaire sur les objets** qui consomment à l'heure actuelle : « On est informés, mais on ne peut pas faire grand chose de plus »³⁰⁷ au risque de délaissier des préoccupations légitimes et structurante pour notre vie quotidienne. Les situations ne nous mettent pas en capacité de le faire. Savoir que l'on consomme beaucoup est inutile si l'on ne peut agir sur ses consommations dans l'instant. A l'inverse, agir sur ses consommations ne nécessite pas toujours de savoir combien on consomme en réel, mais seulement d'avoir les moyens d'agir. **C'est pourquoi nous cherchons à développer des aides « pour l'action » dans les situations appropriables et énergétiquement efficaces.**

En revanche, les habitants peuvent aussi s'engager vers des actions plus significatives d'une gestion des consommations énergétiques (Grosjean *et al.*, 2001; Haué, 2003), ou au moins dans une interaction avec des systèmes dédiés à la gestion d'énergie. Par conséquent, pour concevoir un nouveau couplage, il faut penser à la fois à des aides qui ne mobilisent pas les habitants dans l'instant « t », et d'autres qui vont au contraire les mobiliser plus « effectivement » et « consciemment » à l'instant « t ». Autrement dit, des aides sur bases

³⁰⁶ Ces résultats entrent par ailleurs en cohérence avec un sondage de l'I.F.O.P (2009) réalisé pour la C.R.E indiquant que si 86% des Français interrogés déclarent chercher à maîtriser leur consommation d'électricité, 72% le feraient (lorsqu'ils le font) pour « moins dépenser d'argent », contre 15% pour « préserver les ressources » et 12% pour « réduire l'émission de gaz à effet de serre ».

³⁰⁷ Référence directe à notre citation de Gifford (2011) au chapitre 1, dans le cadre d'une psychologie du changement de comportement humain : « Je sais que ce serait la meilleure chose à faire, mais je ne le fais pas » (p. 290). En nous intéressant à la répartition de l'*agency* entre situation physique et humain dans notre recherche, nous pouvons à présent dire que « nous savons » en tant qu'habitant ou citoyen, mais que nous ne **« pouvons »** pas faire certaines choses, du fait de la conception des situations domestiques actuelles.

d'interaction incidente et attendue/intentionnelle. Par ailleurs, il faut penser des aides à l'action globale et locale sur le système. Globale, en ce que l'habitant et le système doivent pouvoir actionner les fonctionnalités qui portent sur un ensemble d'objets dans la maison. Local dans le sens où l'action répartie entre habitants et système doit, quoi qu'il en soit, porter sur les bons objets, au bon moment, et de façon instantanée.

6.2.2 Bases d'interaction « incidente » et « attendue/intentionnelle » pour l'aide

Les situations appropriables doivent intégrer des aides sur la base d'interactions « incidentes » et d'autres sur base « attendue/intentionnelle » (e.g., Dix, 2002b)³⁰⁸. Dans un premier temps, nous allons parler de ces deux types d'interaction en nous focalisant sur les objectifs de possibilité d'action et de baisse des consommations énergétiques. Nous reviendrons ensuite sur les objectifs de confort et de sécurité. Les façons dont sont actionnées les fonctionnalités définies en 6.1.4 seront traitées dans les deux sections suivantes.

L'aide à l'efficacité énergétique sur la base d'interaction incidente consiste, par exemple, à couper un appareil lorsqu'un habitant ne s'en sert plus actuellement mais ne l'a pas coupé. Cela peut sembler paradoxale au premier abord. La notion d'aide implique l'appropriabilité 1 et vise le monde propre de l'acteur, abordé à partir de ses préoccupations dans notre recherche. Au contraire, l'interaction incidente, par définition, concerne plutôt son corps, et ne concerne pas ses préoccupations ou ses intentions. Or, c'est précisément parce les préoccupations des habitants ne sont pas tournées vers l'efficacité énergétique qu'il peut y avoir une forte utilité, ou sinon une pertinence, à l'« aide » sur la base d'interaction incidente : si les habitants n'ont pas d'intentions significativement tournées vers l'efficacité énergétique dans l'instant « t », une interaction incidente ne mobilisant pas leurs intentions peut s'avérer efficace énergétiquement. En quelque sorte, **il y a une vraie possibilité de couplage entre la structure des contextes pré-occupationnels, dont l'efficacité énergétique est absente la plupart du temps selon nos résultats, et la structure du système visant l'efficacité énergétique sans mobiliser les « intentions » de l'habitant.** Par ailleurs, l'interaction incidente avec le système diffus est cohérente avec la notion d'aide au sens où l'aide vise à débarrasser au maximum l'acteur de la fourniture des données à la machine. Dans notre cas, ce sont les capteurs et le modèle de contexte du système qui jouent ces rôles, et en partie certaines interactions intentionnelles locales avec les habitants dont nous allons à présent parler.

³⁰⁸ Pour rappel du chapitre 1. Il existe une interaction incidente « lorsque des actions réalisées à d'autres fins, ou à partir de signaux non-conscients, sont interprétées dans le but d'influencer/améliorer/faciliter l'interaction future des acteurs ou la vie de tous les jours » (Dix, 2002b, p. 2). L'interaction incidente comprend donc une influence (inter-action) non-intentionnelle et non-consciente de l'acteur sur le système. Elle se place à l'extrême inverse de l'interaction « intentionnelle ». Dix (2002b) donne l'exemple suivant. Lorsque l'acteur appuie sur l'interrupteur dans une pièce pour allumer les lumières et que celles-ci s'allument, l'interaction est dite « intentionnelle ». Lorsque l'acteur entre dans une pièce et que la climatisation augmente sans que l'acteur ne le sache ou en ait l'intention, l'interaction est « incidente ». Lorsque l'acteur entre dans la pièce et s'attend à ce que les lumières ou la climatisation s'allument, l'interaction est dite « attendue » si ces objets s'allument effectivement.

Cependant, il existe aussi **un besoin d'aide à l'action sur les appareils qui pourrait s'appuyer sur l'interaction attendue/intentionnelle**³⁰⁹ pour deux raisons. La raison par défaut est que le futur système ne pourra assurément pas être automatique (Coutaz *et al.*, 2005). Nous devons alors faire appel aux habitants. Une raison plus positive est que les habitants devront et voudront aussi avoir un rôle actif à jouer sur l'efficacité énergétique, ce qui fournira de nouvelles possibilités d'action. L'habitant devra alors avoir la possibilité, en situation, de choisir entre des actions plus ou moins favorables à l'efficacité énergétique, mais dans tous les cas appropriées à son propre contexte d'activité possible et à celui des autres habitants. Dans cette optique **le système diffus devra être capable de fournir des alternatives d'action en temps réel à l'habitant**, *via* ce que nous avons nommé les « objets supports » de l'aide (e.g., des téléphones, des télévisions, des interrupteurs...).

On peut justifier cela sur deux plans. Premièrement, nos résultats montrent que le contrôle des habitants (notamment des parents) sur les objets du quotidien est important (e.g., le contrôle des temps de télévision des enfants, de l'accès à tel aliment, de la façon dont on fait la liste de course...) et que ne pas contrôler est parfois problématique (e.g., les enduits de Patrick, la télécommande Line, le téléphone de Julie, le volume de la télévision de Julie...). Dans ce cadre, il serait surprenant que les habitants ne souhaitent à aucun moment contrôler activement le système³¹⁰. Deuxièmement, si nous n'avons pas observé de préoccupations significativement orientées vers l'efficacité énergétique chez les habitants, cela ne signifie pas que c'est toujours le cas dans toutes les situations ou familles. Il faut donc laisser la possibilité aux habitants de participer activement, ce qui sera aussi une façon pour eux de s'approprier le système.

Par ailleurs, **la proposition d'aide attendue/intentionnelle devra être à coup sûr une opportunité d'action effective sur le monde, pas une information sur la consommation énergétique**. En effet, l'implication forte de notre premier principe d'aide est que nous abandonnons en très grande partie la perspective d'information en temps réel sur les consommations énergétiques, pour fournir des possibilités d'actions situées dans le temps (c'est-à-dire avec une fin) et effectives sur la baisse des consommations énergétiques. Il s'agit donc d'aider, mais uniquement si cela est nécessaire au plan de l'agencement global.

A travers ces deux types d'interactions pour l'aide, nous cherchons donc à faire progresser les possibilités d'action et à abaisser les consommations énergétiques globales. Cependant, comme nous le rappelions en section précédente, nous devons aussi chercher à ne pas nuire aux objectifs de sécurité et de confort. Dans ce cadre, pour les deux types d'aides, le système devra prendre fortement en compte l'agencement des impossibilités d'utilisation des objets et de l'espace physique par le collectif. Ceci est obligatoire car le système, en générant

³⁰⁹ Soulignons que l'interaction attendue implique une vraie appropriation du système de la part des habitants. S'attendre à quelque chose est nécessairement tributaire d'appropriation antérieure.

³¹⁰ Cela posera aussi la question de la configuration du système par les habitants, dont traiterons partiellement dans la sous-section suivante, étant plus concernés par l'utilisation locale du système par les habitants.

des effets sur les situations lorsqu'il actionne des fonctionnalités, peut par exemple couper un écran alors que des habitants le regardent depuis une pièce attenante, ouvrant sur des « (in)conforts » plus ou moins importants. De même, couper des lumières dans un couloir ou près d'un escalier peut s'avérer physiquement dangereux pour le corps, ou vécu comme anxiogène par de jeunes enfants (cf. l'exemple de Line qui rappelle sa maman pour qu'elle ouvre la porte du couloir et laisse un peu de lumière dans sa chambre au moment du coucher...). Pour cela, il sera nécessaire de coupler l'aide aux agencements d'impossibilité d'utilisation de l'espace (sous-section 6.2.4)

Afin de ne pas nuire au confort des habitants, il sera aussi nécessaire de se coupler aux agencement afin de pouvoir déterminer quand basculer d'une d'interaction incidente à attendue/intentionnelle. Par exemple, si l'on propose, sur un support comme un téléphone, une aide attendue/intentionnelle à l'action pour couper un dispositif, c'est nécessairement que le système s'est couplé à une partie de son environnement et qu'il évalue comme possible l'utilité d'une aide impliquant l'action intentionnelle de l'acteur. La fonction « ne pas me déranger » favorise un fonctionnement couplé du système pour les habitants, mais cela ne pourra pas suffire. Afin de répondre plus globalement aux enjeux d'efficacité énergétique et d'appropriabilité, il va aussi être nécessaire de proposer des aides locales et globales aux habitants, et de permettre un fonctionnement local et global cohérent du système.

6.2.3 Aides locales/globales et modes de fonctionnement du système

Il y a plusieurs façons de comprendre les termes d'« aide locale » et d'« aide globale », avec différentes implications pour les modes de fonctionnement du système.

Si on les comprend sur le plan temporel, alors **l'aide locale est réalisée lorsque le système ou l'acteur habitant actionne une fonctionnalité utile pour l'habitant** sur une base incidente ou attendue/intentionnelle, mais structurant le réseau (les cibles actionnées) dans l'immédiat. On pourra par exemple penser à un système qui coupe les ampoules (cibles) au rez-de-chaussée quand les habitants montent tous au premier étage (aide locale sur base incidente). **Une aide un peu plus globale dans le temps, pourrait alors consister à anticiper les retours possibles des habitants** (cf. sous-section suivante pour cela) pour allumer les ampoules au proche retour des habitants au rez-de-chaussée. Une aide encore plus globale dans le temps structurerait le fonctionnement du système sur la base des fonctionnalités « participer », « ne plus me déranger » ou « agencer le réseau ». Ces trois types d'aide seront utiles, mais pas dans les mêmes contextes. Nous traiterons des deux premières dans les sections suivantes.

Mais on peut et l'on doit aussi les comprendre sur le plan spatial physique. Une aide locale est alors réalisée lorsque le système ou l'habitant actionne une fonctionnalité utile pour l'habitant sur base incidente ou attendue/intentionnelle sur un objet cible. Mais l'on va très vite se trouver bloqué avec le nombre potentiellement élevé d'appareils à gérer. D'autre part, une aide locale au plan physique, telle que définie ici, néglige le collectif et son occupation de

l'espace physique. Dans ce cadre, c'est bien une aide globale qu'il faut développer. Cette aide doit permettre de maximiser le nombre d'objets cibles sur lesquels actionner les fonctionnalités (notamment coupure et régulation à moins), tout en bloquant les possibilités d'inconfort et d'insécurité pour les autres habitants.

C'est pourquoi nous proposons de regrouper les fonctionnalités en « modes » (de fonctionnement) et de permettre des actions locales qui visent un ensemble plus ou moins large d'objets cibles dans l'habitat. **Un mode regroupe un ensemble d'objets cibles actionnables, tels qu'agencés³¹¹ par les habitants** (e.g., les écrans, les ampoules et enceintes), **et des fonctionnalités à mettre en oeuvre sur cet ensemble selon les contextes d'activité du point de vue du système.** Cela va permettre d'agir sur plusieurs objets simultanément et de donner une logique d'ensemble à l'aide apportée aux habitants. En fonction des contextes d'agencements définis par le système, ces modes impliqueront des fonctionnements parfois différents, parfois similaires du système.

Nous prendrons dans ce chapitre deux modes possibles pour exemple, en les caricaturant : le mode ECO 3 qui favorisera les baisses de consommations, le mode ECO 1 qui favorisera le confort et la sécurité. Les deux laisseront des possibilités d'action aux habitants. Entre ces deux extrêmes, il sera possible d'envisager d'autres modes possibles par les concepteurs par la suite.

Avec ces « modes », le système sera en mesure, avec le modèle de contexte abordé juste après, de mettre en oeuvre les « bonnes fonctionnalités » de façon différenciée selon les objets. Il pourra aussi, moyennant des interfaces adéquates, proposer aux habitants qui le souhaitent de passer d'un mode à l'autre plutôt que de devoir régler tous les appareils un à un (e.g., utile pour les contextes comme ceux de Mme Crolle et des parents Berrot ne pouvant tout éteindre puis tout rallumer lorsqu'ils quittent puis reviennent au rez-de chaussée...). Par exemple, dans le cas d'une interaction intentionnelle avec un interrupteur à « modes », l'habitant pourra choisir de passer d'un mode à un autre, ou d'éteindre directement le système entier, ce qui lui donnera à la fois un contrôle sur les objets du réseau, mais aussi sur les fonctionnalités.

Jusqu'à maintenant, nous avons défini, sur la base de notre interprétation des résultats empiriques, des éléments généraux qui vont structurer la conception de systèmes et situations appropriables tout en visant l'efficacité énergétique. Cependant, la mise en oeuvre « effective » des fonctionnalités du système sur les objets supports et cibles pose la question de savoir quel modèle pivot de contexte nous sommes en mesure de proposer afin d'ouvrir sur la conception d'un système couplé aux contextes d'activité des habitants, donc théoriquement apte à s'intégrer dans un habitat. Nous traitons de ce principe dans la dernière sous-section avant de montrer comment ceci se traduit dans les sections ultérieures.

³¹¹ Nous précisons à nouveau que cette configuration nécessite des fonctionnalités que nous n'aborderons pas dans notre chapitre, car elles nécessitent d'autres types de résultats que les nôtres.

6.2.4 Coupler l'aide aux agencements physiques d'« (im)possibilité » d'utilisation

Nous l'avons dit, nous pensons que le système ne pourra pas s'appuyer sur la reconnaissance de préoccupations ou des anticipations du point de vue des habitants en situation. Par conséquent, **le système devra être capable d'évaluer quelque chose de l'ordre d'une « possibilité » d'utilisation des objets ou de l'espace par le collectif, sur une base de captation d'états physiques.** C'est pourquoi, à partir de nos résultats, la piste la plus « positive » est celle des agencements d'« (im)possibilités » d'utilisation d'espaces ou objets du monde physique.

A ce stade, il est essentiel de faire une distinction entre définitions physique *versus* cognitive (e.g., capacités perceptives, préoccupations, anticipations) de la « possibilité » d'utilisation. Au chapitre 5 (sous-sections 5.5.2 et 5.6.1), nous avons décrit des contextes d'agencement éclatés/regroupés où l'utilisation des appareils par le collectif pouvait osciller entre actuelle, anticipée, inexistante ou ambiguë du point de vue des habitants et/ou de l'analyste. Nous avons ensuite montré en quoi consistaient les **agencements d'(in)audibilité, de (non)visibilité et de (non)manipulabilité des appareils par les habitants.** Nous avons vu que les espaces acoustique et visuels de l'habitat se transformaient de façon régulière entre habitants, et entre habitants et objets.

A partir de ces résultats, nous sommes en mesure d'évoquer une dynamique évolutive de la « largeur » des espaces d'« (im)possibilités » au plan technologique. **Certains contextes d'agencements physiques éclatés ouvrent sur peu d'ambiguïtés** quant aux impossibilités cognitives/perceptives d'utilisation d'un objet du point de vue d'un système tel que celui évoqué en première section de ce chapitre. Par exemple, quand les parents Berrot sont dans la chambre en haut avec leurs filles, la télévision allumée, il est absolument certain qu'ils ne peuvent pas utiliser les lumières et la télévision du rez-de-chaussée « actuellement ». Il y a trop de barrières perceptives (murs, sol, bruit) pour cela. L'espace des possibles utilisations des objets au rez-de-chaussée est alors quasiment inexistant, et celui des impossibles étendu. Par les limites drastiques qu'ils impliquent pour l'humain, ces agencements devraient permettre à certains moments, de limiter l'ambiguïté de la situation pour le système.

Dans d'autres agencements en revanche, nous avons vu que les possibilités d'utilisation actuelle des objets étaient beaucoup plus nombreuses, soit actuelles, soit ambiguës (e.g., Mme Berrot suivant la télévision depuis une salle attenante, M. Berrot ou Mme Crolle tournant le dos à la télévision du salon...). Par exemple, un changement d'état d'un objet ayant une incidence potentielle sur son utilisation (e.g., lorsque Patrick réoriente ses préoccupations contextuellement au téléphone de Julie qui sonne, ou lorsque Mme Berrot déclenche la préparation du biberon de Line à la fin d'une émission télévisée...), peut fournir un indice non pas déterminant mais « agençant » pour le couplage au contexte préoccupationnel d'un habitant du point de vue du système. Le système pourrait alors l'exploiter en le définissant comme « objet support » intégré pour l'interaction intentionnelle

sur des « objets cibles ». Nous en reparlerons en section 6.4, en cherchant à étendre les avancées de Fréjus *et al.* (2013).

C'est pourquoi nous avons choisi de définir des « espaces abstraits », mis en oeuvre dans les deux sections suivantes, pour pivoter vers la conception d'une technique efficace énergétiquement : **les espaces d'utilisation possibles (E.U.P), impossibles (E.U.I) ou ambiguë (E.A)**. Ces espaces concernent aussi bien les objets « cibles » que « support ». Sur la base technique illustrée à la sous-section précédente, le réseau d'objets et capteurs devra donc s'en construire une « représentation » numérique et dynamique. Nous ne saurions dire comment ce couplage peut se traduire en termes informatiques et physiques exacts, mais **ce qui devra importer pour le système est qu'un habitant ou un groupe d'habitants puisse ou non se trouver dans de tels espaces avec des objets : en train d'utiliser ou non tel objet ou un espace physique spécifique**. Cela pourra fournir des axes, des guides pour la définition des situations d'utilisation « possibles », « ambiguës » ou « impossibles » d'objets et d'espaces physiques par les habitants, du point de vue du système.

Pour la définition des objectifs à favoriser et leur arbitrage, la définition de ces espaces abstraits sera également cruciale. Par exemple, pour que l'I.D.H.M.S ouvre sur des possibilités d'action au niveau collectif, **le système devra tenir compte des effets possibles du déclenchement d'une fonctionnalité sur l'agencement et l'activité collective. Ceci afin de ne pas gêner deux habitants A et B se trouvant dans l'E.U.P d'un « objet cible »³¹² (e.g., télévision) dont un autre habitant C a déclenché une fonctionnalité (e.g., coupure)**. Si l'on n'en tient pas compte, le risque est de négliger la possibilité que le système génère des effets gênants dans les situations d'un ou plusieurs habitants.

Dans cette section nous avons présenté les grands principes de l'aide, ouvrant sur l'appropriabilité du système et des situations efficaces énergétiquement. Nous allons à présent mettre en oeuvre les principes énoncés dans les deux premières sections dans des scénarios fondés sur nos résultats empiriques.

6.3 Aide et « contextes machines » sur base incidente

Nos résultats nous amènent à développer des principes d'interactions incidentes pour la réalisation de l'utilité et de l'utilisabilité des fonctions de coupure, régulation et allumage. Après en avoir présenté les principes sur la base d'un scénario³¹³ dynamique, nous les

³¹² Précisément si le système fonctionne et définit bien ces espaces, l'objet cible ne peut pas en être un puisque deux habitants A et B se trouvent dans son E.U.P. C'est si l'on ne tient pas compte de ces espaces que le système peut définir la télévision comme une cible alors que cela risque d'ouvrir sur de l'inapproprié pour les habitants A et B.

³¹³ Nous avons développé une méthode à base de scénarios, inspirée de Rosson & Carroll (2001), alimentée par nos analyses empiriques et adaptée selon nos contraintes. Les scénarios permettent globalement de se projeter dans des situations futures d'usage à des moments initiaux de la conception (Rosson & Carroll, 2003), en mobilisant un pouvoir « narratif » (Rosson & Carroll, 2001). Cela nous paraissait pertinent pour pouvoir a) définir les fonctionnalités utiles et principes d'interaction du futur système, b) mettre en jeu différents contextes et points de vues (Rosson & Carroll, 2001; Salembier *et al.*, 2009), et c) définir les contextes utiles-machines. Il nous semble que la méthode des scénarios permet aussi de reconnaître le statut de « traductions partielles » des résultats empiriques, par sa dimension métaphorique (Rosson & Carroll, 2001). En revanche, il n'existait pas au début de notre recherche de méthode de scénario impliquant des dynamiques individuelles significatives et

poursuivrons en considérant la variabilité des contextes pouvant potentiellement changer localement l'utilité et l'utilisabilité, à prendre en compte par le projet, et les contextes utiles à prendre en compte et construire par le système. Enfin, nous reviendrons sur la résonance de ces spécifications avec nos principes généraux, avant de présenter les contextes et principes d'aides mêlant interaction incidente et attendue/intentionnelle.

6.3.1 Un scénario pour les modes ECO 1 et 3

En section précédente, nous avons proposé la définition de modes ECO 1 et 3. Le scénario de la figure 62 suivante³¹⁴ nous permet d'envisager le fonctionnement utile et utilisable³¹⁵ du système portant ces deux modes à partir d'une dynamique d'agencement riche et continue. Le modèle présente tout d'abord, en haut de la figure, 18 agencements différents de 1 à 18, caractérisant l'évolution des agencements d'un collectif de deux personnes entre plusieurs pièces et étages (sur la base de l'activité de la famille Berrot de 20h49 à 20h56)³¹⁶. Comparons à présent les comportements fonctionnels du système pour les deux modes avant de présenter leurs comportements couplés aux agencements sur les cibles.

Le mode ECO 3, au milieu sur la figure 62, va maximiser les opportunités d'efficacité énergétique tout en prenant en compte les contextes d'agencement des habitants pour être utile et utilisable dans chaque agencement de possible. C'est pourquoi il comporte plus de fonctionnalités de coupure. Il est, par ailleurs, couplé aux agencements sur la base d'interaction incidente. Par conséquent, l'utilité visera à fournir une efficacité énergétique non-intentionnelle à l'instant « t »³¹⁷ du point de vue des acteurs, et l'utilisabilité consistera essentiellement à ne pas gêner ni mettre en danger les habitants, nous renvoyant aux objectifs de confort et sécurité. Il ne peut pas comporter uniquement des fonctionnalités de coupure, notamment lorsque les personnes passent du 1er étage aux escaliers. Le système va devoir réguler la luminosité à plus, (cf. « Reg+ » à l'agencement 7) en agissant sur les lumières si d'autres sources lumineuses ne sont pas effectives dans l'escalier pour éviter des dangers (cf. sous-section suivante).

vécue, des dimensions collectives, et des dimensions liés aux agencement d'effets et consommation énergétique.

³¹⁴ Pour une lecture facilitée de ces sections, le tome 2 présente les 4 figures principales de ce chapitre (Cf. annexe VIII, pp. 135-139)

³¹⁵ L'utilisabilité est ici à comprendre au sens large Elle concerne à la fois les dimensions sur lesquelles elle peut porter (e.g., ne pas provoquer ou favoriser d'(in)sécurité ou d'(in)confort pour les habitants), mais aussi l'espace physique (e.g., couper une ampoule ou l'allumer peut provoquer de l'(in)utilisabilité d'une pièce selon le contexte d'activité de l'habitant). Nous disons cela afin de ne pas rattacher l'utilisabilité seulement à des questions de dialogues, entre interface graphique (e.g., écran d'un téléphone qui sert de support) et l'utilisateur.

³¹⁶ Il est pertinent car il regroupe des agencements très différents (éclatés, regroupés et intermédiaires), permettant d'envisager la dynamique d'évolution du futur système sur des bases riches.

³¹⁷ A l'instant « t » car il va être nécessaire que le ou les habitants puissent intentionnellement définir s'ils ont besoin de tels ou tel mode ou fonctionnalités à des instants antérieurs ou ultérieurs.

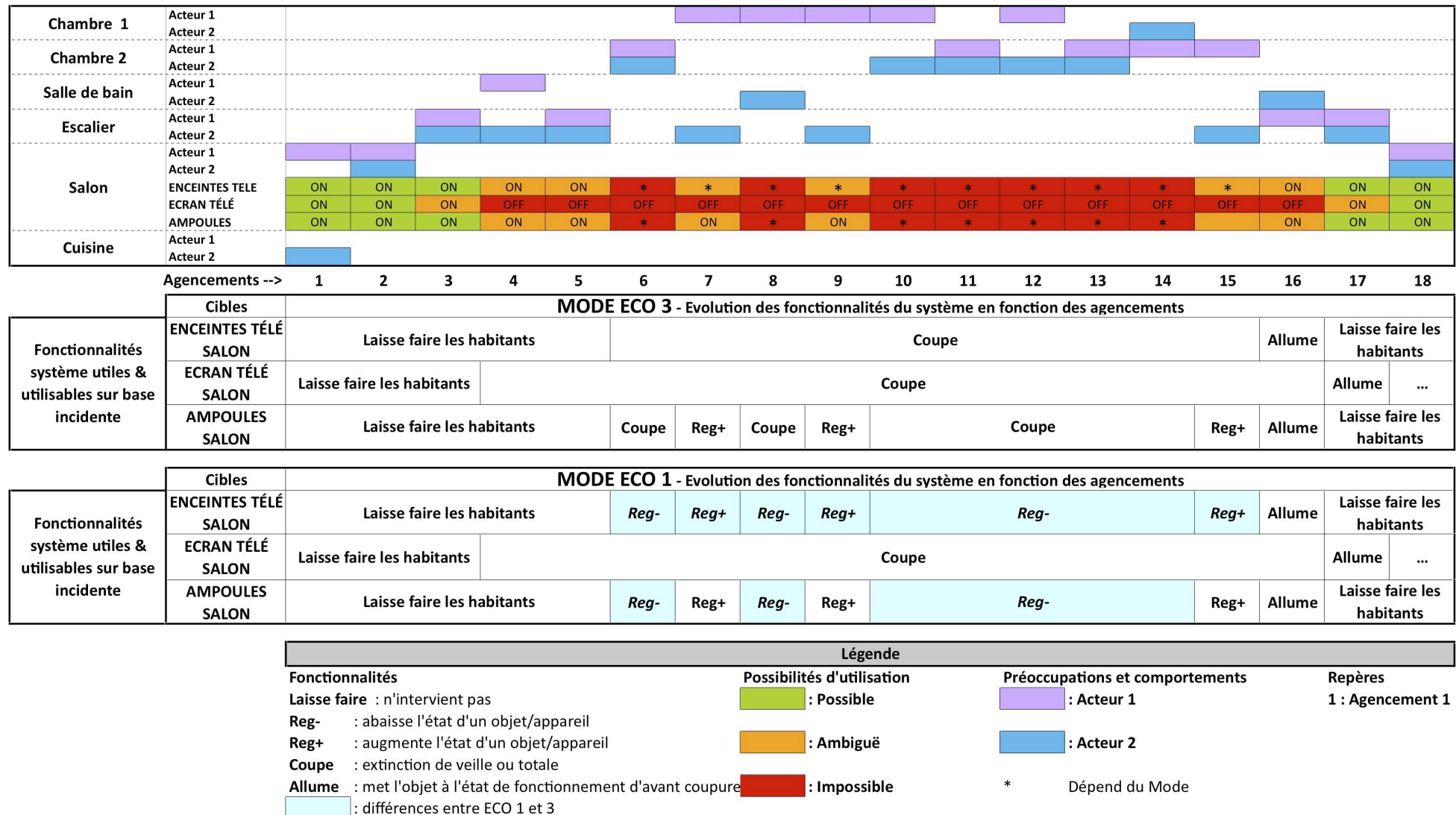


Figure 62. Fonctionnement d'ECO 1 et 3 selon les agencements d'« (im)possibilités » d'utilisation

Le mode ECO 1 ne va pas maximiser l'objectif d'efficacité énergétique et va favoriser plus de confort ou de sécurité, tout en restant plus économe que si le système n'était pas en fonction. Alors que le mode ECO 3 ne prenait en compte que des anticipations sur des risques liés à des présences dans des endroits dangereux, le mode ECO 1 pourra proposer des régulations utiles et utilisables permettant plus de compromis entre des contraintes de confort/sécurité et d'efficacité énergétique. Par exemple, au niveau de l'utilité et de l'utilisabilité, les préoccupations liées au sentiment de sécurité (e.g., Mme Berrot) impliquent a) de ne pas tout éteindre au rez-de-chaussée lorsqu'il n'y a personne, b) de proposer un agencement sonore et lumineux en vue de favoriser le sentiment de confort ou de sécurité, c) tout en tenant compte de l'efficacité énergétique. Par conséquent, là où le mode ECO 3 coupe, le mode ECO 1 ne fait que réguler à moins (Reg-) ou plus (Reg+) les objets cibles (les cellules bleues claires marquent les fonctionnalités différentes actionnées par le système entre ECO 1 et 3). Cela permet implicitement de remplir les contraintes de sécurité du mode ECO 1³¹⁸.

Nous voyons donc que les modes ECO 1 et 3 ont à la fois des similarités (e.g., « laisser faire les habitants » de 1 à 5 pour les enceintes de la télévision) et des différences (e.g., « Reg -» *versus* « Coupe » en 6, 8 et de 10 à 14). Comparons à présent le couplage entre les dynamiques d'agencement d'« (im)possibilités » d'utilisation et les fonctionnalités du système sur les différentes objets cibles afin d'envisager l'évolution de l'utilité et de l'utilisabilité.

Nous observons de 1 à 3 ou 5 que dans les conditions où l'utilisation des appareils est possible ou ambiguë le futur système laissera faire les habitants et n'interviendra pas sur les cibles *via* des interactions incidentes et non-intentionnelles du point de vue des habitants. Ceci est justifié par rapport à l'agencement regroupé ou intermédiaire, qui implique des utilisations possibles des objets proches. En agissant sur eux dans ces types d'agencements, on prend le risque d'agencer des gênes (e.g., si l'on coupe ou régule à plus ou moins les ampoules ou les sons des enceintes de la télévision).

Ensuite, à partir de 4, les cibles sont gérées différemment par le système, car leurs effets sur l'environnement n'impliquent pas les mêmes « (im)possibilités » d'utilisation pour les habitants. A l'agencement 4, l'écran de la télévision peut être coupé dans les modes 3 et 1 jusqu'à l'agencement 16. Sa possibilité d'utilisation est nulle une fois que les habitants arrivent au 1er étage. Le couper est donc utile pour l'efficacité énergétique et non gênant pour les habitants.

A l'agencement 6, les cibles et les modes vont impliquer des fonctionnements différents du système dans sa dynamique de couplage avec les agencements. Pour les sons de la télévision,

³¹⁸ Par conséquent, même dans le mode ECO 1, l'écran du téléviseur va rester coupé de 4 à 16, puisque des sources lumineuses différentes (les lumières ici, mais dans l'absolu aussi la lumière naturelle) vont permettre d'assurer le confort et la sécurité des habitants dans l'escalier, par exemple, si celui-ci n'est pas éclairé. Entre ces deux modes, nous pourrions envisager un mode 2, ou en plus du mode 1 le système adopterait le même comportement que dans le mode 3 pour le son de la télévision, ouvrant sur moins de confort d'écoute d'une série ou d'un film à distance par exemple.

le mode ECO 3 va les couper de 6 à 15 alors que le mode ECO 1 va les réguler pour plus de confort. L'utilité est donc partiellement différente, correspondant à des contextes décrits plus haut (besoin ou non de sécurité ou de confort lié à une relation d'agrément entre des préoccupations), mais partiellement identique en ce qu'il y a une utilité de ces deux fonctionnalités pour la baisse des consommations énergétiques³¹⁹, s'incarnant différemment. Il en va de même pour les ampoules, qui sont coupées et « régulées à plus » en ECO 3 alors qu'elles sont « régulées à plus ou moins » en ECO 1, pour plus de confort et de sécurité. Dans les deux cas, ces scénarios apportent un plus à l'efficacité énergétique en comparaison de la rigidité contextuelle des objets caractérisée au chapitre 5.

La fin de la figure (de 15 à 17) ainsi que les agencements 3, 4, 5, 7 et 9, caractérisent la façon dont le système va devoir anticiper sur un retour possible dans le salon (aide globale temporellement), pour adapter les fonctionnalités. Le mode ECO 3 va passer d'une coupure de la télévision (enceintes et écran) à son allumage à l'état antérieur d'avant la première coupure, donc à l'état où il laissait faire les habitants dans les agencements 3 et 5. Le mode ECO 1 va impliquer une « régulation à plus » du volume sonore puis un retour à l'état antérieur de l'agencement 5. Concernant les lumières, les modes ECO 1 et 3 adoptent les mêmes fonctionnements à partir de l'agencement 15, en anticipant sur l'arrivée des habitants dans le salon et dans l'escalier par une « régulation à plus » de lumière, puis allumant à l'état antérieur lorsque les habitants arrivent en bas des escaliers dans le salon. Enfin, les deux modes reviennent à la fonctionnalité de « laisser faire » les habitants lorsqu'ils sont dans le salon.

Dans ces deux scénarios, quoi qu'il arrive, les habitants ne sont jamais gênés ni mis en danger et peuvent réaliser leurs préoccupations comme bon leur semble (objectif basique de possibilité d'action). Le système gère l'efficacité énergétique de façon utile et utilisable sans les mobiliser, *via* des interactions incidentes affinées à partir des « (im)possibilités » liées à la dynamique d'agencement.

On peut en tirer trois conséquences pour le système. Il importe que le système définisse quand et où ne pas agir, qu'il soit capable de se coupler à la direction des déplacements des habitants et puisse tenir compte d'éventuels demi-tours ou bifurcations (e.g., les déplacements de l'acteur 1 de 7 à 9 impliquent une descente d'escalier mais pas dans le salon). Cela implique enfin qu'il soit capable de différencier les objets et leurs effets les uns des autres pour agir différemment selon les agencements d'« (im)possibilités » d'utilisation.

Cependant, nous n'avons pas défini précisément ces éléments de contextes-utiles machine (Cerisara & Haradji, 2007), ni leurs variabilités, qui justifient d'actionner telle ou telle fonctionnalité et donc permettrait concrètement au système d'agir de la sorte. C'est pourquoi

³¹⁹ Pour rappel du chapitre 1, nous ne tenons pas compte ici des modèles techniques d'efficacité et d'efficience énergétique des objets, par exemple de la question de l'inertie et des consommations plus forte à l'allumage de certains objets. Par conséquent nos propositions pourraient être précisées avec ce genre de modèle, mais le nôtre a seulement besoin d'envisager des possibilités d'efficacité énergétique.

nous proposons un modèle moins dynamique mais plus générique des agencements et des contextes à prendre en compte dans la sous-section suivante.

6.3.2 Agencements types et contextes utiles au système local et global

Afin de montrer comment la conception du système doit prendre en compte la variabilité des contextes d'agencements pour la mise en place de notre objet de conception, nous avons eu recours à un modèle synthétique caractérisant des espaces de possibilités d'utilisation des objets. La figure 63 suivante le présente.

Le modèle est structuré par les 3 différentes possibilités d'utilisation et d'interaction avec les objets caractérisées avec les 18 agencements précédents (cf. figure 62 : possibles, ambigu, impossible) formalisé en espaces³²⁰ (abstrait) d'utilisation possible (E.U.P), impossible (E.U.I) ou ambiguë (E.A)³²¹. Ce modèle intègre les deux acteurs précédents (deux habitants dans la situation future) plus un acteur abstrait N pouvant occuper les 3 différents espaces de façon simultanée aux deux premiers du point de vue du système (un acteur « possible » qui vient perturber le *pattern*). Cet acteur abstrait N peut être l'acteur 1 ou 2, ou un autre acteur physiquement présent dans l'habitat, puisqu'il n'existe en tant que tel que pour le système (capteur de présence dans les pièces). Son introduction permet d'envisager différents scénarios d'évolution des « (im)possibilités » d'utilisation des situations par le collectif, sans avoir à faire tous les scénarios possibles. Enfin, le modèle intègre des états de présence, d'absence ou de proximité dans ces trois espaces. Un acteur, en étant présent dans un E.U.P d'une cible, est de fait absent d'autres E.U.P d'autres cibles. Il est donc dans leur E.U.I simultanément³²².

³²⁰ Dans la figure 62, nous avons pris pour implicite que l'utilisation des cibles était impossible, ambiguë ou possible, sur la base de notre connaissance des « cours d'agencements », des pièces de l'habitat, et de ce qu'ils impliquent pour ces espaces. Ici, ce sont précisément ces espaces d'utilisation qui sont considérés en général, plus seulement les cibles elles-mêmes. De ce fait, les contextes utiles machines sont explicités, alors que dans le scénario précédent ils étaient encore implicites.

³²¹ Nous les retrouvons sur les colonnes de gauche de la figure 63. Nous ne tenons donc plus compte des pièces ici.

³²² De même, un acteur est toujours proche d'un E.U.P ou d'un E.A d'autres cibles. Nous ne considérerons ici que les cas critiques pour la conception.

		Agencement type 1	Agencement type 2	Agencement type 3
Espace d'utilisation impossible (EUI)	Acteur 1	Présent		
	Acteur 2	Présent		
Espace d'ambiguïté (EA)	Acteur N	Proche	Présent	Absent
Espace d'utilisation possible (EUP)	Acteur N	Absent	Proche	Présent
	Syst_Loc_SONS	Système Coupe/Reg- selon Modes et Applications	Système anticipe possible présence future d'Acteur N en EUP Laisse faire/Coupe/ Reg+ selon Modes et Applications	Système allume à l'état antérieur à Ag.1
	Syst_Loc_ECRANS			
	Syst_Loc_AMPOULES			
Exemples de contextes utiles pour le système local et global de gestion dynamique des enceintes, écrans et ampoules	Syst_Loc_ENCEINTES	- Volume source de l'EUP - Barrières acoustiques à la source EUP - Présences d'autres sources dans les EUI de Syst_Loc_ENCEINTE - Distance entre acteur N & source EUP - Déplacements et présences des acteurs entre EUI, EA et EUP - Direction des déplacements entre les pièces de l'habitat		
	Syst_Loc_ECRANS	- Visibilité source EUP - Barrières visuelles à la source EUP - Présences d'autres écrans dans les EUI de Syst-ECRANS - Déplacements et présences des acteurs entre EUI, EA et EUP - Direction des déplacements entre les pièces de l'habitat		
	Syst_Loc_AMPOULES	- Luminosité source EUP - Barrières à la luminosité des sources de l'EUP - Autres sources lumineuses proches en EUP et EA (e.g., jour) - Déplacements et présence des acteurs entre EUI, EA et EUP - Direction des déplacements entre les pièces de l'habitat		
	Syst_Global	- Capacité à définir EUP, EA et EUI		

Figure 63. Espaces d'« (im)possibilités », « contextes utiles machine » et fonctionnement du système

Ces contextes d'agencements sont définis par des relations génériques de présence, absence ou proximité des acteurs dans les trois espaces d'utilisation : présent, proche, absent. Par conséquent l'acteur N peut être proche d'un espace d'ambiguïté du point de vue du concepteur et du système alors que l'acteur 1 en est physiquement absent et qu'il vaque à ses occupations. Ou encore, un acteur 1 peut être présent dans un E.A et proche, en tant qu'acteur N, d'un E.U.P (comme dans l'agencement 2 sur la figure). Le fait de reconnaître explicitement les limites de définition des possibilités, et notamment de définir des espaces d'ambiguïté, permet paradoxalement d'anticiper sur des possibilités d'utilisation ultérieures. Ne pas les reconnaître nous vouerait à une réflexion pure et simple en terme d'absence/présence dans un espace physique, ce qui est beaucoup moins fécond pour la conception des situations utile, utilisables et efficace énergétiquement.

Considérer toutes ces « (im)possibilités » permet plusieurs choses : a) spécifier le fonctionnement générique d'anticipation du système en fonction des trois espaces types (E.U.P, E.A et E.U.I) ; b) en tenant compte des « (im)possibilités » d'utilisation collective de ces espaces ; c) spécifier des contextes qui vont être utiles au système pour évaluer l'« (im)possibilité » de présence de l'acteur N dans l'un ou l'autre des espaces.

Pour atteindre ces trois objectifs, le système va devoir régulièrement évaluer la possibilité d'utilisation des objets par les acteurs, impliquant de tenir vraiment compte des occupations collectives des E.U.P, E.U.I et E.A. Admettons que deux acteurs se trouvent dans l'E.U.I d'une cible ou plusieurs, comme sur la figure 63 précédente. Ceci représente le cas le plus aisé pour le système, puisqu'il peut « couper » ou « réguler à moins » les cibles, avec une grande certitude d'être approprié en même temps que plus efficace. En revanche, à partir de ce cas de figure, il suffit que l'acteur N, fasse irruption dans un autre espace d'utilisation d'une cible (E.A ou E.U.P), pour que le contexte du système doive changer, et son fonctionnement sur les objets avec.

Dans l'agencement de type 1 (cf. figure 63), l'acteur N est proche d'un E.A et absent de l'E.U.P d'une cible. Par conséquent le système doit faire comme si seuls les deux acteurs 1 et 2 étaient présents dans l'habitat. Par extension, on peut imaginer qu'un autre acteur est, par exemple, présent avec les deux premiers dans la même pièce, ou dans une pièce différente, tout en agencant toujours sa présence dans l'E.U.I de la cible du point de vue du système. Par exemple, cet agencement correspond aux agencements 6, 8 10 à 14 sur la figure 62 précédente pour tous les objets, et 4 à 16 pour l'écran du téléviseur.

C'est dans l'agencement de type 2 que le système va devoir anticiper sur des présences futures possibles de l'acteur N dans l'E.U.P de la cible. Ceci parce que l'acteur N est présent dans un l'E.A de la cible. Cette présence doit agencer un effet secondaire sur le système, ouvrant sur une anticipation de sa présence future possible dans l'E.U.P de la cible. Ce contexte d'agencement correspond aux agencements 4, 5, 7, 9, 15 et 16 de la figure 62 pour les ampoules et les enceintes, 3 et 17 pour l'écran. Il implique des fonctionnalités plus variées selon les modes et les cibles, du fait que toutes les cibles n'aient pas les mêmes E.U.P (nous y reviendrons avec la définition des « contextes-utiles » juste après), ni les mêmes implications pour l'anticipation. A partir de l'agencement de type 2, le contexte peut soit retourner au type 1, soit ouvrir sur l'agencement de type 3 selon le comportement de l'acteur N du point de vue du système (e.g., direction du déplacement).

L'agencement de type 3 est celui dans lequel l'acteur N est présent dans l'E.U.P. Il est donc absent de tout E.A de la cible. Ce qui implique pour le système d'allumer la cible à l'état antérieur à l'agencement de type 1, afin que l'acteur retrouve un agencement similaire à celui que lui ou un autre a laissé en quittant l'E.U.P antérieurement. Cela correspond aux agencements 16 ou 17 sur la figure 62 précédente, et 1, 2 et/ou 3 si on considère qu'il se trouve à la suite d'autres agencements et non au départ.

Afin de définir ces espaces de façon contextuelle aux agencements d'« (im)possibilité », il est nécessaire de préciser sur quoi peut se baser la conception du système et le système lui-même pour agir. Nous pouvons indiquer des exemples d'effets secondaires agençant les possibilités et impossibilités selon leur valeur, qui vont jouer le rôle de « contextes utiles machines » Cerisara & Haradji (2007)³²³. Ceux-ci renvoient pour cette section à des modèles de contexte fondé sur un « équipement environnemental » dans les travaux de Salembier et. al (2009), que nous développons à partir de nos résultats sur les agencements physiques des situations et de l'activité collective des habitants (cf. la section 6.1.1 pour une idée de l'équipement du système).

Comme le montre la figure 63 précédente, pour la gestion de l'espace sonore des enceintes, le système pourra, par exemple, prendre six types de contextes physiques en compte. Le volume de la source dans l'E.U.P détermine déjà en lui-même des « (im)possibilités » d'utilisation pour les acteurs. Cette « (im)possibilité » peut être renforcée par degré de barrières perceptives et acoustiques fournies par le reste de l'agencement³²⁴. Si d'autres sources sonores sont présentes ou absentes ailleurs que dans l'E.U.P et proches des acteurs 1 et 2, alors l'« (im)possibilité » est renforcée. Par exemple, si un autre téléviseur est présent et allumé en haut dans les chambres (cas illustré sur la figure 62), alors l'E.U.P du téléviseur du salon a plus de possibilités d'être restreint. La distance entre l'acteur N et la source sonore peut aussi aider le système à définir l'espace de l'E.U.P. Les déplacements et leurs directions permettent plus directement d'anticiper des transformations de ces espaces. Les exemples étant les mêmes pour les écrans mais appliqués à la visibilité, nous passons plus directement aux systèmes de gestion locale des ampoules et de la luminosité.

Pour la gestion de la luminosité par les ampoules, le premier élément de contexte pourra être la luminosité de la ou des ampoules sources définissant l'E.U.P et sa portée physique dans l'habitat. Un second élément de contexte pourra être la présence ou l'absence de barrières à la luminosité (e.g., des murs, des plafonds...), un troisième étant la présence ou l'absence d'autres sources lumineuses en E.U.P et E.A.

Du fait que nous défendons un modèle de possibilité, et non d'actualité ou de réalité de l'expérience humaine, il n'est pas nécessaire de déterminer avec certitude tous ces éléments de contexte à tous les instants. Premièrement parce que certains sont plus importants que d'autres. Deuxièmement car si certains atteignent un certain seuil, cela peut d'emblée impliquer des impossibilités d'utilisation drastiques, comme nous l'avons vu avec les résultats du chapitre 5. Par exemple, si une barrière visuelle est certaine entre l'acteur N et la cible, alors l'acteur N est très certainement dans son E.U.I. Par conséquent, les autres éléments de contextes physiques, « utiles dans l'idéal », deviennent moins utiles pour le système en

³²³ Pour rappel, ces auteurs définissent le contexte utile machine comme « contexte reconnaissable par une machine et utile pour adapter son action auprès de l'utilisateur » (Cerisara & Haradji, 2007, p. 147).

³²⁴ Où l'on retrouve en partie l'approche écologique de Kirsh (1995) et la notion de « blocage », la partie structurante incluse dans un champ d'« (im)possibilité » perceptives plus ou moins radicales.

situation. Il sera donc nécessaire de réfléchir à une forme de dynamique évolutive et de sélectionner les contextes les plus utiles à la suite de tests expérimentaux de maquettes du système.

En revanche, tout comme il est important de définir des espaces d'ambiguïtés concernant les contextes d'activité possibles des habitants, il est nécessaire d'anticiper sur le fait que le système global (plus seulement les sous-systèmes locaux) puisse être incapable de définir ces espaces ; pour des raisons que nous ne pouvons pas documenter mais qu'il est nécessaire d'envisager pour la conception. C'est pourquoi nous avons ajouté, en bas de la figure 63 précédente, la définition d'un élément de contexte non plus physique mais informatique concernant la capacité du système à définir les E.U.P, E.A et E.U.I. S'il n'est plus capable de les définir, alors plusieurs autres pistes peuvent être envisagées : revenir à une fonctionnalité de laisser faire l'habitant, ou proposer des interactions attendues/intentionnelles pour les habitants, ce qui nous renvoie à la section suivante.

Dans cette sous-section, nous avons montré comment le système devait se comporter en fonction de contextes d'agencements-types, puis nous avons défini des éléments de « contextes-utiles machines » (Cerisara & Haradji, 2007) sur la base desquels le système pouvait agir pour être appropriable et efficace énergétiquement en exploitant des possibilités liées à l'interaction incidente. Abordons à présent l'extension possible de ces spécifications à d'autres cibles.

6.3.3 Généralisation des espaces abstraits et cibles d'applications ?

Dans cette section, nous avons vu en quoi pouvait consister une aide à l'action sur les objets, à la fois locale et globale, sur des bases d'interaction incidentes. Nous avons utilisé le principe de coupler l'aide aux agencements physiques défini en section précédente.

Sur ces bases, afin d'élargir les pistes de conception, on pourra s'interroger sur l'extensibilité des agencements types E.U.I, E.A et E.U.P dans ce qu'ils peuvent fournir un cadre pour des agencements empiriquement différents de l'activité domestique. A partir du moment où l'on abstrait ces espaces de l'agencement physique, il est possible de prendre la sortie des deux parents hors du salon (par exemple) comme une sortie « tout court », avec ses « possibilités » et « impossibilités » d'utilisation des objets. A ce titre, ce modèle pourrait aussi fournir une base de réflexion sur les spécifications pour l'efficacité énergétique telle que nous la définissons, lorsque les habitants sortent de leur habitat par exemple. En revanche, cela ne pourrait se faire que pour des réflexions autour des interactions incidentes et impliquerait certainement de questionner les contextes utiles à prendre en compte d'une façon différente (e.g., cas de personnes dans les transports en commun, sur leur lieu de travail...).

Nous n'avons pas non plus cherché à spécifier des « contextes utiles machines » (Cerisara & Haradji, 2007) pour tous les types de cibles. Il reste envisageable de partir de ces propositions pour élaborer, par exemple, des modèles de contexte pour des cibles liées au

chauffage. L'E.U.P serait alors un espace thermique et impliquerait le corps des habitants d'une toute autre manière (e.g., sensation de froid, de chaud, humidité...). D'autres cibles paraissent moins éloignées, comme les radios, les lecteurs CD, les écrans d'ordinateur ou de tablettes tactiles... En revanche, comme nous avons vu que le fonctionnement du système devait différencier ces cibles (bien qu'à certains moments des similarités apparaissent dans la dynamique d'agencement), il sera nécessaire de questionner la place des objets de façon générale dans les agencements des situations et de l'activité domestique.

A l'aide de cette section, nous avons montré en quoi notre objet de conception pouvait consister à partir des possibilités offertes par l'informatique diffuse, en particulier l'interaction incidente. Abordons à présent les apports possibles à la conception des situations mettant en jeu des interactions attendues/incidentelles, complémentaires à celles-ci.

6.4 Aide et « contextes machines » sur base intentionnelle

Nos résultats nous permettent de développer des situations d'interactions « intentionnelles » (Dix, 2002b)³²⁵ pour l'aide, impliquant plus fortement le point de vue des habitants et leurs préoccupations. Nous reprenons ici les mêmes principes de présentation que lors de la section précédente. Nous reprenons aussi les mêmes modèles, mais enrichis d'une focalisation plus forte sur les préoccupations et de considérations complémentaire pour les agencements.

6.4.1 Deux scénarios de support pour le mode ECO 3

Nos résultats concernant les relations et suspensions-actualisations dynamiques des préoccupations ont ouvert sur l'identification de pistes pour la conception autour de « basculement du contexte pré-occupationnel » chez l'habitant (entre actualité et suspendu-ouvert), que nous étendrons ici en lien aux « cours d'agencement »³²⁶. La figure 64 suivante présente un exemple d'exploitation de ce type de résultat.

Il s'agit ici clairement de ce que nous nommerons de façon générique un « objet support ». Le système commence par la détection incidente d'une « cible » (ici une radio, mentionnée en bas à droite sur la figure 64 : « *Answer & mute the radio* ») lors de la sonnerie du téléphone, qui devient donc « support ». Ensuite, cela passe par l'insertion dans l'interface, de principe de dialogue permettant l'action de l'utilisateur selon différentes préoccupations possibles en fonction des agencements. Les fonctionnalités « *Answer* » et « *Decline* » sont classiquement présentes et complétées simultanément par « *Answer & mute the radio* ». Ceci est cohérent en regard de l'organisation des préoccupations des habitants et de leurs liens aux « cours d'agencements ».

³²⁵ Cf. glossaire.

³²⁶ Par exemple, en sous-section 6.2.4 nous disions que le changement d'état d'un objet ayant une incidence potentielle sur son utilisation (e.g., téléphone qui sonne ou fin d'une émission télévisée...) peut fournir un indice intéressant pour la possibilité de couplage du système au contexte un habitant. Le système pourrait alors l'exploiter en le définissant comme « objet support » intégré pour l'interaction intentionnelle sur des « objets cibles ».



Figure 64. Exemple de support développé au sein du projet, issu de Fréjus *et al.* (2013)

Cette aide est basée sur une interaction « intentionnelle »³²⁷ puisqu'il est nécessaire que l'acteur fasse un choix en actionnant l'une ou l'autre des fonctionnalités. Telle qu'elle est conçue, et telle qu'elle se couple au « cours d'agencement » et aux préoccupations possibles des habitants, cette interface favorise une relation d'agrément plus forte entre préoccupations « environnementales » et « non-environnementales ». Le dialogue de l'interface ne conditionne pas la réponse au téléphone à un choix préalable sur la radio, ce qui aurait ouvert sur des relations de concurrence ou de nécessité (e.g., couper la radio puis pouvoir répondre). Cela est réalisé dans l'instant « t », sans nécessiter d'autres actions de la part de l'utilisateur puisque le système doit (et c'est sur cela que nos scénarios vont revenir) tenir compte des agencements globaux dans la maison et du support le plus approprié.

Cette conception (Fréjus *et al.*, 2013) n'avait pas bénéficié des formalisations et des généralisations présentées précédemment. Nous allons ici chercher à généraliser une telle approche des « objets supports » en mobilisant le mode ECO 3 sur deux scénarios différents : l'un prenant pour support un téléphone et l'autre une télévision. L'aide à l'action sur les objets cibles sur base intentionnelle ne va concerner que le mode ECO 3 (le plus efficace énergétiquement), car elle implique d'emblée de mobiliser les habitants sur des préoccupations nouvelles en situation, donc de prendre un risque supplémentaire concernant les objectifs de « possibilité d'action » et de « confort » globaux de l'habitant (e.g., être interrompu)³²⁸.

Les deux scénarios prennent le même « objet cible » (les ampoules), mais celui-ci est différent du scénario de Fréjus *et al.* (2013) . Ils impliquent l'irruption des acteurs dans l'E.A des ampoules de la salle de bain, pouvant avoir des effets secondaires d'éclairage de zones

³²⁷ L'interaction aurait un caractère attendu ici, si l'utilisateur s'attendait à ce que, son téléphone sonnait avec la radio en marche, le téléphone lui propose de fermer la radio.

³²⁸ Le mode ECO 1 favorisant le confort, ne va pas porter d'interaction intentionnelle pour l'action sur les objets, d'autant moins que ce mode ne propose que de réguler à plus (Reg+) ou à moins (Reg-) l'état des cibles, ce qui est déjà possible avec le mode ECO 3.

potentiellement dangereuses pour les habitants : l'escalier notamment, dont nous postulons ici qu'il est peu lumineux sans éclairage supplémentaire. Nous incluons cette possibilité du fait qu'elle complique le scénario et nous permet donc de prendre en compte des contextes plus critiques pour l'appropriabilité globale du système. Dans les deux scénarios nous partons du principe que les lumières de la salle de bain sont éteintes (OFF) au départ, puis que l'acteur 1 va les allumer lorsqu'il entre dans la salle de bain en 4 (incidemment ou intentionnellement, peu importe), la laissant allumée en anticipation de retour possible à 5 jusqu'à 7, l'acteur 2 faisant de même de 8 à 9. Abordons leurs différences.

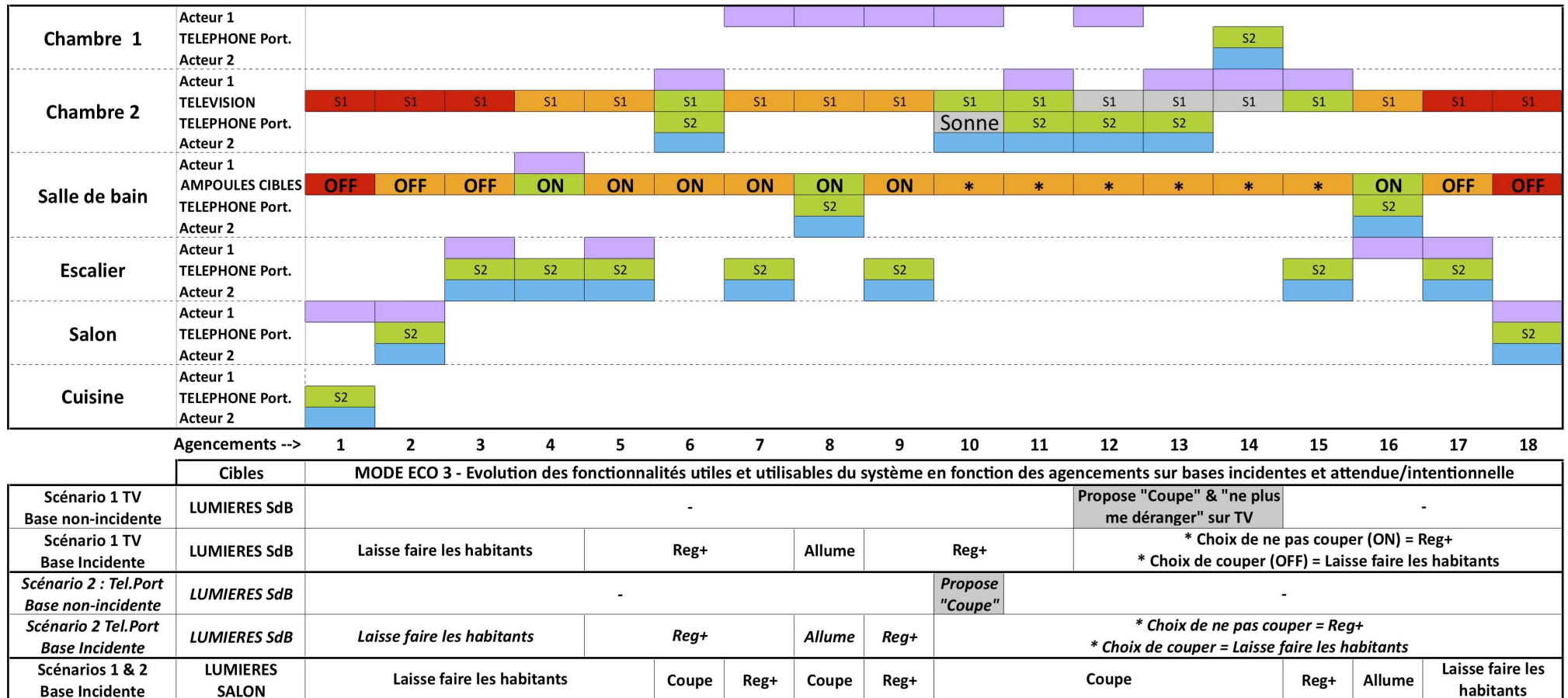
Le scénario 1, noté S1 sur la figure 65 suivante, est lié à l'exploitation opportuniste, par le système, de **l'irruption des acteurs dans l'E.U.P du téléviseur « support »** de la chambre 2. C'est **à partir d'une contrainte temporelle** que le système va décider de proposer une aide aux habitants pour couper les lumières (cf. figure 65, agencements 12 à 14)³²⁹. La possibilité de contrainte et de gêne des acteurs est assez forte dans ce cas, et l'utilisabilité de l'aide est potentiellement faible si les acteurs sont en train de suivre un film qui les passionnent, par exemple. Nous la conservons car il nous semble intéressant de considérer des cas limites pour le support de l'aide. **Le scénario 2**, noté S2 sur la figure 65, est en revanche lié à l'exploitation opportuniste, par le système, de **l'irruption d'un événement du téléphone**³³⁰ **dans l'E.U.P de l'acteur 2** (cf. agencement 10, la case grise). Il n'y a pas de contrainte temporelle pour la décision du système de proposer une interaction intentionnelle sur la cible, puisqu'il y a de fortes probabilités pour que le contexte de préoccupations de l'acteur 2 ait déjà « basculé » pour répondre au téléphone ou *a minima* regarder qui appelle.

Dans le scénario 1, après une période de présence dans la chambre des deux acteurs de l'agencement 10 à 11, le système va devoir proposer une possibilité de coupure des lumières de la salle de bain. Puisqu'il y a agencement regroupé des acteurs et de la télévision, il est très difficile de déterminer si l'aide va gêner ou non les acteurs. L'utilisabilité de l'aide va alors reposer sur quatre choses : a) l'état des contextes pré-occupationnels des acteurs (complexe à déterminer dans cet agencement), b) les principes de dialogue et aspects graphiques physiques de l'interface (privilégier de l'espace pour le suivi du programme télévisé), c) les appropriations antérieures du système par les habitants, d) les agencements choisis par un ou plusieurs habitants concernant ce mode ECO 3³³¹.

³²⁹ Pour définir le moment de l'aide, le système, pourrait exploiter un contexte de changement de programme mais nous partons du principe que ce n'est pas le cas ici (le scénario 2 le prend en compte).

³³⁰ On pourrait tout à fait envisager un événement de programme télévisé comme la publicité ou la fin d'un programme par exemple, ouvrant sur un basculement de contexte préoccupationnel (cf. les Berrot et la préparation du biberon de Line).

³³¹ Nous voyons donc avec cet exemple pourquoi il est important que les habitants puissent déterminer quel mode ils veulent. Avec la fonctionnalité de type « agencer le réseau » On pourrait aussi envisager que délivrer ce type d'aide dans un contexte aussi complexe fasse partie d'un Mode ECO 4, où les habitants chercheraient intentionnellement à faire des économies d'énergie durant un temps. Mais dès le scénario envisagé avec le Mode ECO 3, afin de tenir compte de la possibilité d'un contexte pré-occupationnel fortement polarisé sur un suivi du film, il sera nécessaire de laisser la possibilité à l'habitant de ne plus être dérangé par la suite.









Légende			
Fonctionnalités	Possibilités d'utilisation	Préoccupations et comportements	Repères
Laisse faire : n'intervient pas	 : Possible	 : Acteur 1	1 : Agencement 1
Reg- : abaisse l'état d'un objet/appareil	 : Ambiguë	 : Acteur 2	
Reg+ : augmente l'état d'un objet/appareil	 : Impossible	Comportements & événements OBJETS	
Coupe : extinction de veille ou totale		ABC : comportement, événement & états d'objets	
Allume : met l'objet à l'état d'avant coupure		* : Dépend du scénario	
 : proposée sur objet support			
Ne plus me déranger : implique de ne plus proposer d'aide sur ce support			

Figure 65. Deux scénarios d'aide à l'action sur les objets par les habitants sur base intentionnelle

Nous pensons que le scénario 2 offre moins de difficultés car il exploite un changement d'état de support critique pour la bascule possible des préoccupations de l'acteur : la sonnerie du téléphone. Par conséquent, le système peut plus raisonnablement compter sur un état de contexte pré-occupationnel « en transition » entre préoccupations actualisées avant la sonnerie du téléphone et pendant la sonnerie. Le dérangement potentiel de l'acteur 2 étant assuré par l'appel téléphonique, le système « n'a plus qu'à » assurer la possibilité d'une action de réponse au téléphone synchrone à la coupure ou non coupure des lumières, comme avec l'exemple de Fréjus *et al.* (2013) présenté en figure 64.

C'est pourquoi il sera nécessaire de proposer non seulement des possibilités de « couper les lumières de la salle de bain » à partir de l'écran de la télévision (scénario 1), mais aussi de les contextualiser avec d'autres possibilités d'actions structurantes pour le contexte pré-occupationnel ultérieur des habitants : par exemple une fonctionnalité « ne pas me déranger ».

Quoi qu'il en soit l'aide apportée sur base intentionnelle doit toujours être portée par la base incidente et la gestion contextuelle définie dans la section 6.3 précédente. Ceci afin que quelque soit le choix des acteurs (e.g., couper ou non), l'effet secondaire de ce choix ne gêne pas les acteurs N dans la maison. Le système devrait alors passer lui-même entre des bases d'interactions incidentes et intentionnelles, en tenant compte des choix des habitants, quels qu'ils soient. C'est ce que représente le tableau du milieu à partir de l'agencement 12. Si le choix de l'acteur est de ne pas couper ou qu'il ne s'aperçoit pas de la présence du message sur l'écran, alors le système continuera à fonctionner en base incidente sur la fonctionnalité « Reg+ ». Si l'acteur choisit de couper la cible, alors le système devra revenir sur une base incidente en commençant par la fonctionnalité « laisser faire les habitants ».

Par ailleurs, nous voyons sur cette figure 65 que **les scénarios 1 et 2 n'ont potentiellement pas les mêmes efficacités énergétiques**. Le scénario 1 étant fondé sur une contrainte temporelle du système, il laisse consommer plus d'énergie que le scénario 2 qui exploite de façon opportuniste un « basculement contextuel » possible de l'habitant. Cependant, ceci est aussi un effet de notre scénario. Dans l'absolu, **l'opportunité d'un appel ou de tout changement d'état d'un appareil critique pour les préoccupations n'étant pas assurée, il est intéressant de considérer à la fois des contraintes temporelles et des opportunités locales**. En revanche, on pourra aussi envisager que les programmes télévisés, par leur rigidités, puissent aussi jouer un rôle de ressource contextuelle, pour le système cette fois-ci. Ainsi, s'appuyer sur l'émergence des fins d'émissions ou des publicités pour proposer des possibilités d'actions sur des objets cibles nous paraît permettre de contourner la question de la contrainte temporelle. Il est donc nécessaire de ne pas s'attacher trop fortement ici au choix de deux objets spécifiques et d'événements pour nos scénarios. Ceci nous amène à devoir généraliser le propos concernant les contextes à prendre en compte par le système pour l'aide à l'habitant.

6.4.2 Agencements types et contextes utiles au système local et global

Nous avons repris les principes du modèle synthétique utilisé en section 6.3.2 précédente³³². Nous avons ajouté deux notions favorisant la généricité de nos spécifications : l'« objet cible N » et l'« objet support N ». **L'« objet cible N » est tout objet qui, du point de vue du système global pourrait être potentiellement coupé, mais avec peu de degré de certitude.** Il devient donc la cible du système global qui va chercher à rétablir le contexte d'utilité de la fonctionnalité « laisser faire » en cours en favorisant des interactions intentionnelles avec l'habitant. **L'« objet support N » est tout objet susceptible de fournir l'aide la plus utilisable à l'habitant afin de lui permettre de couper lui-même des cibles N.** Cela permettra d'abstraire des résultats génériques pour la conception de l'aide basée sur des systèmes diffus.

Comme le montre la figure 66 suivante, nous retenons quatre agencements types à prendre en compte (cf. colonnes 1, 2, 3 et 3' sur la figure), que nous croisons avec trois espaces types (2 E.U.P et 1 E.A). **Dans ce cadre générique, étant entendu qu'il y a une ambiguïté sur l'utilité de la consommation de la « cible N », il est implicite que l'acteur 1 est absent de l'E.U.P de la cible.** Cela n'apparaît donc pas sur la figure mais reste constant durant tous les contextes d'agencements typiques. **C'est en revanche sa proximité avec l'E.A de la cible N qui doit poser question de façon constante et générique à la conception et au système,** d'où la présence de l'acteur 1 dans l'E.A de la cible dans les quatre agencements sur la figure 66 suivante (cf. ligne 3). Cette proximité de l'E.A implique que la certitude avec laquelle on peut déterminer qu'il y a ou non utilisation actuelle est faible. Par ailleurs, afin de faire varier les contextes possibles d'agencement physique du collectif, l'acteur N va pouvoir être présent, proche ou absent des E.U.P de la cible et du support. Abordons à présent le modèle générique par les agencements (cf. colonnes 1, 2, 3 et 3' sur la figure).

L'agencement de type 1 correspond aux situations du système dans lesquelles le système global ne doit pas chercher à fournir d'aide. L'acteur 1 est proche de l'E.A cible mais un acteur N est présent ou proche de l'E.U.P de la cible. La cible n'en est donc pas une ici, car l'objet est très certainement utilisé. Le support N n'en est donc pas un non plus. Par conséquent, le système, s'il est en marche, interagit de façon incidente avec le collectif selon les principes de la section 6.3.2.

³³² Les éléments d'agencement à prendre en compte pour gérer la variabilité des contextes d'aides sont traités implicitement ici. Ceci permet, notamment, d'éviter que des effets de l'action intentionnelle de l'un des habitants sur un « objet cible », n'ait pour effet secondaire de gêner ou de mettre en danger le collectif.

			Agencement type 1	Agencement type 2	AGT 3 - Si Evènement support N	AGT3' - Si pas d'évènement support N
1	EUP Cible N	Cible Base incidente	Fonctionnalités du mode en cours	Fonctionnalités du mode en cours	OFF ou Fonctionnalités du mode en cours	OFF ou fonctionnalités du mode en cours
2		Acteur N	<i>Présent ou proche</i>	<i>Absent</i>	Absent	Absent
3	EA Cible N	Acteur 1	<i>Proche</i>	<i>Proche</i>	Proche	Proche
4		Et Acteur N	<i>Présent, proche ou absent</i>	<i>Proche ou absent</i>	Absent	Absent
5	EUP Support N	Acteur 1	<i>Présent, proche ou absent</i>	<i>Présent</i>	<i>Présent</i>	<i>Présent</i>
6		Support base Incidente	Fonctionnalités du mode en cours	Fonctionnalités du mode en cours	Laisse faire acteur 1	Laisse faire acteur 1
7		Support base intentionnelle	Néant	Néant	Propose de couper la cible N	Propose de couper la cible ou de ne pas déranger
8		Syst_Global	Néant	Système agence contrainte tempo Cible N et sensibilité des supports N à événement	Actionne support N puis la cible selon choix acteur 1	Actionne support puis la cible selon choix acteur 1
9	Contextes utiles pour le système global en MODE 3	Sur cible N	Cf. section 6.3.2	<ul style="list-style-type: none"> - En 2 : Personne n'est en EUP Cible - En 2 : Redondance d'effet similaires sur EA cible (e.g., lumières) - En 2 : Capacité à déterminer utilité et utilisabilité de coupure est faible - En 2 : Proximité ou absence de l'acteur N de l'EA cible , du début à la fin de la contrainte temporelle - En 3 et 3' : Absence de l'acteur N de EUP et EA cible jusqu'au choix de l'acteur 1 		
10		Sur support N	Cf. section 6.3.2	<ul style="list-style-type: none"> - En 2 : Fonctionnalité "ne pas me déranger" active ou non ? - En 2 : Acteur 1 dans EUP du support N ? - En 2 : Susceptibilité du support N à connaître un événement critique - En 3 ou 3' : Evènement ou pas sur support ? - En 3 et 3' : Choix de l'acteur si affichage de possibilité de coupure de la cible N - En 3 : Synchronicité de l'action habituelle sur le support et de l'action opportuniste sur la cible 		

Figure 66. Contextes et agencements types pour l'utilité et l'utilisabilité de l'aide à l'action sur les objets

Dans l'agencement de type 2, la première chose à considérer est l'absence de l'acteur N de l'E.U.P cible, couplée à la proximité de l'acteur 1 et/ou de l'acteur N de l'E.A de la cible N (figure 66, lignes 2 et 3, agencement 2). Cela implique (ligne 8, agencement 2) que **le système global va devoir et pouvoir**, si la fonctionnalité « ne pas me déranger » est inactive (contexte utile pour le système), **déclencher une contrainte temporelle sur la cible N** (figure 66, ligne 8, agencement 2). Deuxièmement, toujours à la ligne 8 de la colonne 2, il devra rester sensible à l'opportunité d'un événement d'« objet N », potentialisant une réorientation des préoccupations de l'acteur N dans l'E.U.P des objets supports potentiels qu'il occupe³³³. On part du principe que l'acteur 1 est toujours présent quelque part, et qu'il est dans l'E.U.P d'au moins un objet support. Si ce n'est pas le cas le processus s'arrête. En 2, le support ne propose donc pas d'aide sur base intentionnelle mais le système a ré-agencé certaines possibilités d'interaction intentionnelle ultérieure, ce qui nous amène aux deux possibilités des agencements de type 3 et 3'³³⁴.

L'agencement de type 3 est celui où un événement d'« objet support N » a émergé avant la fin de la contrainte temporelle (e.g., appel téléphonique). Tout d'abord, le système actionne le « support N » (Ligne 8) et propose un dialogue d'aide à l'acteur 1 en lui permettant d'opter intentionnellement pour une coupure ou non à la ligne 7 (dialogue de l'ordre de la figure 64). Selon l'action de l'acteur 1, le système coupe la cible N ou la laisse dans la fonctionnalité antérieure (cf. figure 66, lignes 1 et 2). S'il y a coupure, un retour à la base incidente devra être automatique.

L'agencement de type 3' est celui où la contrainte temporelle arrive à son terme puisqu'il n'y a pas eu d'événement sur le support N. Le système agit alors dans une forme d'inconnue plus large concernant le contexte pré-occupationnel de l'acteur 1, et potentiellement de plusieurs acteurs. Par conséquent, il propose de couper et/ou de « ne plus être dérangé » (ligne 7). Si la fonctionnalité « ne plus être dérangé » a été activée, alors les aides ne seront fondées que sur une exploitation opportuniste des événements d'objets supports N. Ce qui ramène à l'agencement 2 ou 3.

Abordons à présent **les types de contextes à prendre spécifiquement en compte** pour favoriser une aide utile et utilisable. L'agencement 1 est tributaire de contextes décrits en sous-section 6.3.2. L'agencement 2 comprend sept types de contextes utiles : quatre pour la cible N (ligne 9) et trois pour le support N (Ligne 10). Pour la cible N (ligne 9, colonne 2), il va être nécessaire au système global de déterminer que personne ne soit présent dans l'E.U.P

³³³ Le premier principe générique retenu est donc celui d'un fonctionnement sous contrainte temporelle du système global sur l'objet cible : au bout d'un certain temps d'incertitude sur l'utilité de l'objet cible, et si la fonctionnalité « ne pas me déranger » n'est pas active, le système global pourra entreprendre de laisser la main à l'habitant dans la décision de coupure. A partir de ce premier principe, le second est que l'objet cible et le système global devront rester sensibles à la possibilité d'exploitation opportuniste d'un événement d'objet support N (e.g., appel téléphonique ou changement de programme télévisé) apte à changer le contexte pré-occupationnel de tel ou tel acteur, devant donc se trouver dans l'E.U.P de ces objets.

³³⁴ Dans les agencements 3 et 3', il est nécessaire que l'acteur N soit absent de l'E.A et de l'E.U.P de la cible. Sinon, nous retournons à un agencement de type 1.

de la cible et qu'une redondance d'effet assure la sécurité sur des E.A communs avec une autre source que la cible (typiquement un escalier « éclairable » *via* les ampoules des différentes pièces sur lesquelles il mène ou des pièces attenantes). Il va également falloir que la **certitude avec laquelle le système puisse déterminer cette utilité soit faible**. Si elle n'est pas faible, il n'y a pas de raison de chercher à solliciter les habitants dans le mode ECO 3³³⁵. Il va enfin être **nécessaire que l'acteur N soit proche ou absent de l'E.A**. S'il est présent, nous sommes dans le cas de l'agencement de type 1.

Toujours dans l'agencement 2, pour le support N, ouvrant potentiellement sur l'aide à l'habitant (ligne 10, colonne 2), le système devra **tout d'abord évaluer si la fonctionnalité « ne pas me déranger » a été activée**. Si oui, alors le support N n'est pas pertinent. Il faut alors évaluer si l'acteur 1 se trouve dans E.U.P d'un autre support N potentiel. Il faut également évaluer la susceptibilité du support N à connaître un événement critique. Le support N le plus pertinent est celui qui pourra connaître un événement de nature à impliquer des réorientations de préoccupations comme un appel téléphonique ou une fin de programme télévisé. Considérons à présent les contextes utiles pour les agencements 3 et 3'.

Concernant la cible N, dans les agencements 3 et 3', le système devra **s'assurer que l'acteur N est bien absent de l'E.A et de l'E.U.P de la cible jusqu'au choix de l'acteur 1**. S'il est présent, le système devra annuler le processus lié à l'aide (e.g., s'arrêter avant de proposer de « Couper » *via* l'interface graphique du support, ou ne pas effectuer la coupure). Concernant le support N, trois contextes nous ont paru utiles. Premièrement, l'**apparition ou non d'un événement sur le support**, qui fait basculer l'aide de l'agencement 3 à 3', toute chose égale par ailleurs. Deuxièmement, le **choix de l'acteur 1**, s'il y a affichage de possibilités de coupure de la cible N. Troisièmement la **synchronicité de l'action habituelle sur le support (e.g., répondre à la personne qui appelle) et de l'action opportuniste sur la cible (e.g., couper et/ou ne plus me déranger)**.

Nous avons décrit les aspects essentiels des spécifications générales de l'aide sur bases d'interactions intentionnelles et incidentes (Dix, 2002b) dans cette sous-section. Nous allons à présent conclure ce chapitre avant d'aborder la conclusion générale de notre recherche.

Conclusion : vers l'interaction diffuse humains-machines-situations

Dans ce chapitre, nous avons montré comment nous passons des modèles empiriques des chapitres 4 et 5 à un modèle de conception fondé sur ce nous avons nommé l'I.D.H.M.S, apte à nous mener vers les situations informatiques diffuses appropriables et énergétiquement efficaces. Au chapitre 1, nous avons souligné que la dimension la plus fondamentale de l'interaction humain-machine à « repenser » dans notre travail était sa réticularité, c'est-à-dire le fait qu'elle vise un réseau hétérogène d'humains et de non-humains co-agissant sur des

³³⁵ A nouveau, on pourrait envisager un mode ECO 4 où les habitants choisissent délibérément de faire des économies et d'être sollicités pour cela... Dans ce cas, même si la certitude est grande concernant l'inutilité de la cible N, le système pourrait solliciter l'attention et l'intention des habitants.

situations plurielles. Les éléments développés dans ce chapitre 6 donnent du crédit à cette hypothèse et particularisent notre intérêt pour cette réticularité avec l'I.D.H.M.S. Si cette dimension est importante dans la conception des situations appropriables et efficaces énergétiquement, c'est parce que le système technique sera diffus dans l'habitat, que les habitants se déplaceront et généreront des effets, secondaires la plupart du temps, sur l'environnement avec leurs objets. Une autre dimension importante est que l'habitat est un espace physique spécifique comportant des barrières drastiques mais aussi des espaces de liberté, et qu'au sein de cette hétérogénéité (variété et genèse d'altérités), l'humain devra toujours pouvoir trouver une place pour son action quotidienne, y trouver son « compte », s'y reconnaître à la fois individuellement et collectivement.

Si nous avons proposé des éléments pouvant alimenter la problématique d'appropriation/non-appropriation et l'appropriabilité, nous voyons surtout à travers cela que cette perspective de conception en lien aux systèmes diffus doit être abordée à partir d'un « jeu de diffusion potentielle d'effets de proche en proche, dans les couplages locaux entre effets, structures et habitants » comme nous le signalons au chapitre 1. Il nous semble que ce chapitre 6 est un début en ce sens, mais il sera nécessaire d'étendre encore plus largement la réflexion pour la conception technologique à partir de ces bases. Cela nécessitera cependant de nouvelles recherches empiriques, sur des dimensions différentes ou complémentaires de celles envisagées (préoccupation et agencement).

Par ailleurs, nous avons montré en quoi, malgré l'hétérogénéité et la dynamique à l'oeuvre dans de multiples situations domestiques actuelles ou futures, il est possible et nécessaire de tracer des pistes technologiques synthétiques ouvrant sur plus d'efficacité énergétique et des dimensions d'appropriabilité : confort, sécurité et possibilité d'action pour l'humain. Comme nous le soulignons avec certains travaux au chapitre 1 (e.g., Haraway, 1988; Suchman, 2007; Theureau, 2009), opter pour un regard critique n'implique pas de délaisser tout projet de synthèse et de connaissance (ou de conception). Cela implique simplement qu'il y a ici une synthèse partielle, à remobiliser pour continuer la conception des situations informatiques diffuses appropriables et énergétiquement efficaces, ou d'autres choses encore.

La conclusion générale de notre thèse nous permettra de revenir sur ces aspects, en particulier sur les rapports entre interaction incidente, aide et appropriabilité, ainsi qu'à propos de l'agencement de possibilités d'évolution des pratiques à long terme, si elle doit advenir.

Conclusion générale : apports, limites et perspectives

Une mise à l'épreuve globalement concluante

En introduction générale à cette recherche, nous avons posé la question suivante : « Comment concevoir les situations dans lesquelles nous vivons quotidiennement afin qu'elles consomment moins d'énergie tout en ne gênant pas nos propres possibilités d'action ? ». Nous avons ensuite cherché à mettre à l'épreuve la thèse selon laquelle la conception des situations informatiques diffuses, appropriables et énergétiquement efficaces, nécessitait une compréhension empirique des « cours d'action » des habitants, de leurs « articulations collectives » et des « cours d'agencement ».

Au chapitre 6, nous avons montré comment le modèle de conception pouvait être alimenté par ces résultats empiriques de façon à développer conjointement l'appropriabilité et l'efficacité énergétique des situations domestiques futures via des situations informatiques diffuses. La mise à l'épreuve de notre thèse nous semble donc globalement concluante. Dans cette conclusion générale, nous allons évoquer plus précisément les apports, limites et perspectives que cette mise à l'épreuve met en lumière dans notre travail, sur les plans technologique, méthodologique et théorique.

Sur le plan technologique

Notre travail s'inscrit à un carrefour de changements techniques entre corps, situations et cultures. Nous avons largement mis l'accent sur les situations dans notre travail. Nous le replaçons ici au sein de perspectives plus larges en ergonomie, psychologie et I.H.M.

Concevoir l'efficacité énergétique pour l'action et l'appropriation

Notre recherche a dévoilé une façon possible de saisir la transformation de l'efficacité énergétique. En cela, notre recherche poursuit la réflexion engagée par certains travaux menés en ergonomie à E.D.F R&D (e.g., Fréjus & Guibourdenche, 2012; Fréjus *et al.*, 2013; Poizat, Fréjus, *et al.*, 2012; Salembier *et al.*, 2009). Nos travaux font aussi écho aux réflexions menées sur ce que peut être une efficacité à « visage humain », apportant une contribution au champ des recherches portant sur de nouveaux « pouvoirs d'agir » (e.g., Clot, 2008), des « environnements capacitants » (e.g., Falzon, 2007) ou sur l'« appropriabilité » (Theureau, 2011) entre corps, situation et culture.

Il sera également nécessaire de nourrir un dialogue avec les approches en terme de changements de comportement (e.g., Abrahamse & Steg, 2011; Black *et al.*, 1985; Stern, 2000b). Nous avons montré que l'on pouvait mettre beaucoup plus fortement l'accent sur les

possibilités d'action sur les situations en « in-formation »³³⁶, que sur « l'information pour changer le comportement ». Il s'agit seulement d'un début. Nous n'avons pas cherché à développer longuement ce champ de façon critique, notre ancrage à la conception étant plus fort du côté de l'informatique diffuse et des possibilités d'action sur les « objets cibles » (et non sur les « comportements cibles »). Des questions subsistent cependant : « Qu'est-ce qui doit changer ? La conception et/ou les habitants ? Quand et où ? » Ces questions appellent une forme de critique des situations de conception (e.g., Barad, 2007; Haraway, 1988; Suchman, 2011; Theureau, 2009) dont nous avons vu qu'elle concerne aussi la conception des systèmes diffus (e.g., Dourish & Bell, 2011; Dourish & Mainwaring, 2012; Rogers, 2006). Ceci quel que soit le paradigme retenu pour le changement (comportements, aide, développement...).

Par exemple, l'approche technologique de l'« efficacité énergétique » que nous avons développée a été pensée entre une efficacité énergétique du réseau d'objet prise comme implicite (e.g., Harle & Hopper, 2008), et une activité humaine dont les préoccupations et les agencements en situations nous ont dévoilé des dimensions propres de sens, d'efficacité et d'efficacé. Cependant, les possibilités de changement seront à questionner largement sur deux plans à l'avenir pour poursuivre une critique en acte au plan de la recherche.

Premièrement, en ce qui concerne l'interaction entre habitants et nouvelles situations conçues, il serait nécessaire de tester expérimentalement nos propositions, en accompagnement de celles qui ont pu émerger au sein du projet d'E.D.F R&D. **L'effort devrait porter sur la conjonction de l'efficacité énergétique (baisse des consommations) et des critères (e.g., acceptabilité, sécurité...) ou dimensions (e.g., confort, possibilité d'action...) contribuant à une qualité « de vie » dans nos habitats.** Rien n'est encore établi expérimentalement, bien que notre modèle de conception et d'autres (e.g., Salembier *et al.*, 2009) tendent virtuellement (scénarios et simulations) vers la possibilité d'une telle conjonction. Deuxièmement, dans le rapport à l'évolution culturelle et psychique que ces situations sont susceptibles d'impliquer, **il serait nécessaire de questionner largement le développement des pratiques de « (non)appropriation », afin de comprendre ce qui peut changer et ce qui doit changer, non seulement entre habitants et habitats, mais aussi entre concepteurs des habitats, des objets et réseaux, et habitants.** En d'autres termes, vers quelles « re-configurations » physiques, sociales, et cognitives souhaite-t-on tendre ou pas ensemble ? C'est pourquoi nous revenons plus précisément sur l'interaction humain-machine et l'agencement de possibilités d'évolution des pratiques à long terme dans les deux sous-sections suivantes.

Interactions Diffuses Humains-Machines-Situations et expérimentations

Au plan de l'I.H.M, notre chapitre 6 a cherché à faire la démonstration de ce que peut être une I.D.H.M.S appropriable et efficace énergétiquement. Nous disions au chapitre 1 que l'incarnation locale des critères/dimensions de l'interaction et le passage entre interaction

³³⁶ Au sens de l'énaction : formation de l'intérieur, incarnée dans un corps en action.

incidente/explicite représentaient des difficultés majeures des systèmes diffus (e.g., Dourish, 2001b; Ju *et al.*, 2008; Klemmer *et al.*, 2006; Klemmer & Landay, 2009). Nos travaux permettraient de dépasser en partie ces difficultés, en proposant des scénarios de couplage entre humains, machines et situations, avec la structure « multi-portées » et nos résultats concernant les « cours d'action » et les « cours d'agencement ». Soulignons que l'intégration de nos résultats technologiques les plus récents (e.g., « E.U.P/E.U.I »³³⁷, « acteur/support/cible N », finalités, objectifs et fonctionnalités du système...) demeure virtuelle à ce jour. Les plus anciens ont déjà contribué, conjointement à d'autres travaux dans la collaboration générale à E.D.F R&D, à l'élaboration de maquettes de système (cf. figure 64 au chapitre 6 précédent pour une interface à imaginer au sein d'un réseau d'objets connectés). Par conséquent, il sera nécessaire de tester la capacité concrète des systèmes et des situations ainsi conçus et à véritablement favoriser l'appropriation et l'efficacité énergétique.

Sur ce point, **notre recherche propose d'abord un apport concernant les possibilités d'action fournies par les situations**. Nous avons montré comment un système diffus pouvait se coupler à un collectif éclaté/regroupé dans différentes situations. Nous avons permis de considérer plus précisément la finalité, les objectifs et les fonctionnalités du système futur, ainsi que les types de contextes à prendre en compte par la machine pour l'interaction incidente et intentionnelle (e.g., Dix, 2002a, 2002b). Mais nous nous attendons aussi à ce que ces résultats soient contre-balançés par des regards plus directs sur les pôles corporels et culturels de l'appropriation que nous n'avons que peu abordés dans nos travaux.

Par exemple, si nos travaux fournissent des bases de départ pour une forme d'acceptabilité des situations (e.g., pas d'obstruction à la possibilité d'action...), l'acceptabilité abordée au plan culturelle est largement laissée en débat (e.g., ancrée dans nos dispositions à accepter l'introduction de telles technologies dans nos habitats et milieux de vie). Nous avons fait un pas en ce sens avec la définition du système véritablement dédié à l'eco-efficience, et des études laissent entendre une « volonté » de faire plus d'économies d'énergie (I.F.O.P, 2009) au niveau sociétal. Mais cela ne rend pas encore assez effectif l'innovation et l'intégration de ces dispositifs dans les habitats, ou plus largement dans les bâtiments. Pour cela, il sera nécessaire d'aborder plus généralement l'agencement des effets et contraintes entre corps-situation et culture, ce que nous n'avons pas pu faire.

On pourra également porter attention, et le cas échéant critiquer, préciser ou enrichir, le modèle des espaces d'utilisation abstraits (E.U.P, E.A, E.U.I) que nous avons proposé, portant sur le couplage de l'aide aux agencements des « (im)possibilités » d'utilisation au chapitre 6. Ceux-ci apportent des éléments complémentaires des travaux de Dugdale & Salembier (2008) pour la conception, en cherchant à généraliser à différents objets la dynamique d'interaction humain-machine des situations futures. En étant également moins précis sur le plan des capacités du système mais plus orienté vers la mise en oeuvre des fonctionnalités selon les

³³⁷ Espace d'utilisation : possible (E.U.P), impossible (E.U.I), ambigu (E.A).

contextes. En revanche, ces espaces n'ont été mis en oeuvre que sur deux scénarios, généraux et empiriquement fondés, certes, mais forcément limités en comparaison de tests « grandeur nature ».

Agencer le développement des pratiques ? Concepteurs, habitants, citoyens...

Dans notre recherche, nous avons fourni des conditions situationnelles de départ pour un renouvellement du rapport entre efficacité énergétique et activité domestique. En revanche, nous n'avons pas fourni d'élément permettant de caractériser le développement de nouvelles pratiques. C'est pourquoi nous allons maintenant aborder ces questions à partir de nos apports et de notre pratique sur un plan critique.

Notre hypothèse de départ (cf. sous-section 1.1.3) était que nous n'observons pas un manque d'« efficacité énergétique » des pratiques des habitants mais un effet de l'efficacité de l'action domestique située et quotidienne sur l'environnement. Les résultats des chapitres 4 et 5, nous montrent en quoi consistent ces éléments³³⁸. A ce propos, plusieurs questions se posent : à quel titre, et de quel droit devrait-on nous demander (à nous tous en vérité, en tant qu'« habitants ») de changer, de faire évoluer nos pratiques ? Ou bien, qui doit changer, où et quand ? »

Il y a là un choix de société qui dépasse largement notre recherche, mais dans laquelle elle s'inscrit pourtant. **Si nous avons fait des choix de conception favorisant radicalement les « possibilités d'action » humaine face à l'« information » en temps réel, c'était aussi pour montrer que plusieurs paradigmes de conception sont envisageables** (peut-être complémentaires, bien que n'impliquant toujours pas automatiquement des « informations en temps réel » sur les consommations, selon nous). **Si l'on « Nous » demande de changer, la moindre des choses est de « Nous » donner les moyens concrets « d'agir » sur notre monde.**

A ce titre, la connaissance en temps réel de nos consommations énergétiques ne change absolument rien, voire aggrave la situation *via* les interfaces digitales (Borg & Kelly, 2011). L'habitant ne peut pas tout contrôler de son comportement et de son environnement. Il ne fait que participer, comme tout humain et agent en ce monde, à des re-configurations « physiques » qui le dépassent (Barad, 2007). C'est pourquoi miser sur les interfaces digitales est un mauvais calcul car c'est se tromper de « lieu » du changement. **Le changement doit avant tout arriver sur les réseaux d'objets qui consomment, et non pas sur les corps humains qui « s'en servent ».** Il doit de plus arriver *via* une infra-structure de réseau, et non pas *via* des interfaces, pas principalement. A partir de là, rien n'empêche de répartir l'action (pas l'information) entre système diffus (e.g., interaction incidente) et humains, (e.g., interaction intentionnelle).

³³⁸ Au chapitre 4, nous avons montré que nos préoccupations en tant qu'« habitants » pouvaient être comprises à différentes strates de significations qui évoluent sur des temps différents et entrent dans des relations de concurrence, nécessité et agrément. Nous avons vu, dans leurs thématiques, ressortir des dimensions significatives et structurantes de nos vies quotidiennes.

Une fois que systèmes diffus et humains auront cette possibilité, la question du changement ne se posera plus en terme de « comportement », mais en terme de pratiques (au sens de Durand (2001a) : comportement et signification pour l'acteur) et de développement. Si l'on revient sur les travaux liés à l'appropriation dans le « cours d'action » (e.g., Haradji, Poizat, & Motté, 2011; Poizat *et al.*, 2011; Theureau, 2009, 2011), notre apport s'inscrit donc dans un champ en devenir, à partir de l'appropriation comme intégration au monde propre de l'acteur son ancrage au monde physique et de l'« appropriabilité » comme possibilité technique générale de cette intégration. Mais peu d'approches ont à ce jour tenté de comprendre l'appropriation et le développement de nouvelles pratiques énergétiques à long terme (puisque le type de système dont nous parlons n'existe pas en tant que réseau dans les habitats et bâtiments à l'heure actuelle). On pourrait par exemple se demander ce que transformera à long terme, le fait d'avoir la possibilité d'agir plus régulièrement et intentionnellement sur la baisse des consommations énergétiques sans baisse des possibilités d'action (si cela s'avère possible, cf. sous-section précédente sur les tests). De quelle « conscience » ces possibilités techniques (e.g., figure 64) formeront-elles la voie ?

Enfin, en étudiant l'activité domestique, nous avons pu nous rendre compte qu'elle structurait des (im)possibilités pour l'activité « hors-domestique » (e.g., travail, école...), formant leur interdépendance. Le sens habituel est inversé : c'est l'activité domestique qui structure les possibles pour le travail et l'école, ou les trois semblent se structurer mutuellement. Une des dimensions critique de la conception pourrait consister à se demander s'il faudra continuer une réflexion sur l'activité domestique en elle-même dans ce cadre ? Ou s'il ne faudrait pas, pour concevoir de façon différente la globalité du développement de l'activité future, l'articuler plus fortement avec le travail et l'éducation par exemple ? A la suite de Lave (1988) ou d'autres travaux (e.g., Lemke, 2001; Roth, 2001), il nous semble que c'est aussi à l'inter-section de ces « contextes d'activités » que se trouverait l'une des pistes. Mais en élargissant le temps et l'espace de la recherche, la « (non)appropriation » du dispositif de recherche entre participants, chercheurs et concepteurs posera nécessairement des questions en ce qui concerne la transformation de pratiques. Ce champ pourra à coup sûr bénéficier des réflexions menées en psychologie sur le développement (Brossard, 2012; Clot, 2004; Duboscq & Clot, 2010), sur l'« agencement » et les « dispositions à agir » (e.g., Durand, 2008), le développement multi-temporel de l'activité (e.g., Lemke, 2001). Nous allons à présent aborder les apports limites et pistes de notre travail au plan méthodologique.

Sur le plan méthodologique

A ce stade de notre travail les transcriptions et formalisations en « multi-portées » nous ont permis de réaliser la description des « cours d'agencement » ainsi que la scénarisation de la conception permettant d'intégrer des dynamiques collectives et distribuées au sein de l'habitat. Nous discutons ici des potentialités et difficultés méthodologiques que cela peut ou non faire naître dans notre champ de recherche et à sa périphérie.

La transcription « multi-portées », l'habitat et les collectifs élargis/éclatés

Le formalisme de transcription « multi-portées » a permis de rendre compte de la dynamique des collectifs éclatés/regroupés dans l'espace de l'habitat (cf. chapitre 5). Autrement dit, d'articuler des continuités variées (e.g., individuelles, artefactuelles...) et d'étudier les relations entre unités d'une façon qui dépasse le privilège accordé au face-à-face et à la co-présence, médiée ou non, dans l'interaction humaine. En regard de notre épigraphe du chapitre 3³³⁹, des travaux sur les collectifs éclatés (e.g., Denis & Licoppe, 2006; Grosjean & Lacoste, 1999; Lacoste, 2001) et des équipes de travail coopératif distribué (e.g., Vacherand-Revel, 2007), cela représenterait un apport méthodologique possible, mais qu'il est encore difficile d'appréhender. Il y avait une nécessité véritable de traiter les données de cette façon dans notre recherche. On peut donc se demander ce que pourrait apporter ce format à d'autres recherches dans le champs du travail coopératif. Dans la poursuite de nos travaux, nous y voyons un intérêt au moins pour la délimitation des possibilités et impossibilités d'action sur le monde physique.

Dans les travaux consacrés aux situations de coopération, l'importance du partage, de la mutualité des processus (e.g. *awareness*, intelligibilité, observabilité, descriptibilité...) pour la réussite de l'action à plusieurs est aujourd'hui largement reconnue (e.g., Goodwin & Goodwin, 1997; Grosjean, 2005a; Heath, Luff, & Svensson, 2002; Hutchins & Klausen, 1996; Karsenty & Pavard, 1997; Salembier & Pavard, 2004; Salembier & Zouinar, 2006). A ce titre, la force des modèles de l'action située est d'avoir su montrer en quoi le partage et le travail de mise en intelligibilité mutuelle contribuent à la fiabilité des collectifs et à l'organisation du travail, et cela sans toujours requérir une centralisation du processus de coordination (Grosjean, 2005a; Salembier & Zouinar, 2006). Dans la mesure où l'activité collaborative est en partie tributaire d'enjeux de distributions spatiale et temporelle, peut-être y aurait-il un intérêt analytique à représenter l'activité à travers de tels formats. Cela permettrait, par exemple, de donner plus globalement une vue sur l'ensemble des éléments pouvant ou non être partagés synchroniquement, sur les « conditions » favorables et défavorables à une « manifesteté » (e.g., Salembier & Zouinar, 2006). La question est plus posée que résolue.

Quoiqu'il en soit, la création de l'outil « multi-portées » aura permis de rendre compte des enjeux et des problèmes soulevés par la transcription et la formalisation graphique pour l'analyse de l'activité collective. Différents échanges et des lectures nous ont permis d'observer des outils informatiques intéressants pour le traitement des données et leur analyse (e.g., Fouse *et al.*, 2011; Perrin, Theureau, Menu, & Durand, 2011) ainsi que pour l'interopérabilité des logiciels (e.g., Fouse *et al.*, 2011) à cet égard. Il serait important, à l'avenir, qu'un programme de développement technologique s'établisse dans la direction de l'aide globale aux analyses articulant des dimensions d'expérience individuelle, d'articulation

³³⁹ « Comment aborder cet objet insaisissable qu'est un collectif distribué dans le temps et dans l'espace ? Les frontières en sont mouvantes, les ramifications nombreuses, les rythmes entrecroisés, les subdivisions souvent hétérogènes : on ne peut ni l'embrasser en totalité ni suivre dans le détail chacun de ses membres » (Lacoste, 2001, p.326).

collective et d'agencement des effets et contraintes entre corps, situations et cultures. Ceux-ci nous ont manqués, non pas au moment de la seule transcription, mais dans ce mouvement crucial entre « observation-transcription-analyses-formalisation » entre des domaines phénoménaux distincts mais interdépendants (physiques, cognitifs, linguistiques...), des temps et espaces multiples... Il nous semble que l'on ne peut plus se satisfaire d'outils éparses et reconstruits quasiment à chaque fois. Des bases intéressantes sont d'ores et déjà présentes (e.g., Fouse *et al.*, 2011; Perrin *et al.*, 2011). Une infra-structure technique standardisée et aidante doit apparaître si l'on souhaite aller plus loin sur les plans empiriques et technologiques entre corps, situations et cultures³⁴⁰, notamment dans l'analyse de collectifs « éclatés/regroupés ». Ceci nous amène à discuter de l'intégration méthodologique entre « cours d'action » et « cours d'agencement ».

Cours d'action et cours d'agencement : une intégration différente à l'avenir

Notre recherche aura montré qu'il est méthodologiquement possible d'articuler l'analyse des « cours d'action, » de leurs « articulations collectives » et des « cours d'agencement » en visant des développements technologiques spécifiques. Cependant, cette possibilité n'a émergé qu'au prix d'un engagement constant et cognitivement très coûteux dans la création et mise au point de la structure « multi-portées », puis dans son articulation à l'analyse des cours d'action, et enfin dans sa formalisation pour l'analyse des cours d'agencement.

Comme nous le disions au chapitre 3, transcrire de la sorte une activité structure la « cognition en action » du chercheur, la façon de « voir ». Dans notre recherche, cela était rendu nécessaire par l'objectif de création d'une méthode de caractérisation du collectif domestique dans l'habitat, qui devait pouvoir s'appuyer sur un format de base radicalement différent de ce qui est utilisé dans la littérature. A la lecture des chapitres 5 et 6, cela s'est avéré pertinent puisque nous avons pu caractériser des types de contextes prenant en compte des dimensions d'expérience, d'articulation et d'agencement qui ont alimenté le processus de conception de façon spécifique.

A partir de notre pratique, nous recommandons que le format « multi-portées » soit mobilisé à la suite d'analyses « classiques » des cours d'expérience et de leurs articulations, par exemple. En partant d'une analyse des cours d'expérience individuels-sociaux pour aller peu à peu vers celle des cours d'agencement, les analyses permettront de caractériser plus précisément des dimensions de l'activité qui y ont respectivement trait. Cela permettrait de développer des résultats qui poursuivraient et dépasseraient notre recherche, par exemple en apportant des compréhensions de la façon dont les préoccupations s'intègrent dans l'engendrement des cours d'expérience des habitants, parmi des ressentis corporels, des

³⁴⁰ Et puisqu'il est question de multiples « portées », nous pourrions filer la métaphore musicale pour souligner l'existence, dans la production et l'édition musicale, de tels outils interopérables et permettant d'articuler différents formats de représentation des données, à la fois structurellement et dynamiquement. Si nous cherchons à composer de nouvelles « formes » mobilisant des ensembles qui improvisent largement plus que les orchestres symphoniques, nous avons peut-être encore plus besoin d'infra-structures techniques inter-opérables permettant des analyses structurées au plan de la communauté mais souples au plan de ce que chaque recherche peut posséder d'intrinsèque.

représentations, des actions-types, des actualités potentielles... Par conséquent, l'analyse des cours d'agencement en sortirait enrichi dans ses liens à l'expérience humaine. Nous pouvons aussi envisager que le format « multi-portées » soit utilisé pour la formalisation d'autres types de données, physiologiques, artificielles et leurs « cours d'agencements »... On retrouverait alors un format proche de celui mobilisé dans « Chronoviz » (Fouse *et al.*, 2011) dans la cognition distribuée, outil fondé sur des principes graphiques similaires aux portées (e.g., pour représenter l'agencement temporel de la co-évolution entre vitesse d'un avion et son altitude, elles-mêmes articulées aux interactions multi-modales des pilotes). Evoquons à présent les liens aux formalismes de scénarios dans la conception.

Des scénarios pour des collectifs mobiles dans l'espace

Comme le soulignent Gapenne & Declerck (2009), un travail de conception informatique visant l'appropriation nécessite de penser une dynamique relationnelle de couplage au cours du temps, par exemple à partir de scénarios. La structure en portées multiples fournit, comme nous l'avons montré au chapitre 6, des pistes qui pourraient être intéressantes pour la conception à base de scénarios.

Comme nous l'avons vu, **les scénarios permettent globalement de se projeter dans des situations futures d'usage à des moments initiaux de la conception** (Rosson & Carroll, 2003), en mobilisant un pouvoir « narratif » (Rosson & Carroll, 2001). Le problème que les situations domestiques actuelles et futures font apparaître dans notre recherche est qu'elles sont physiquement multiples et qu'elles impliquent une hétérogénéité de personnes, objets et effets plus ou moins (im)mobiles. **Dans ce cadre, la formalisation « multi-portées » permet :**

- d'intégrer plusieurs points de vue dans la conception de scénario (e.g., ceux de plusieurs humains, de plusieurs « objets », du concepteur...)
- d'intégrer la dynamique de leurs co-évolutions spatio-temporelles et des agencements en différents lieux (e.g., la dynamique contextuelle des fonctionnalités en lien aux agencements des « (im)possibilités » d'utilisation des espaces, la mobilité des personnes entre plusieurs espaces...)
- d'intégrer des éléments textuels et analogiques (e.g., la représentation graphique des pièces de l'habitat ou des déplacements...)
- de représenter cela de façon synchronisée

Ces résultats nous permettront donc d'élaborer un dialogue avec d'autres techniques de formalisation de scénarios et de conception articulant des modèles spatiaux (e.g., Baillie & Benyon, 2008; Beyer & Holtzblatt, 1998; Crabtree & Rodden, 2004)³⁴¹ ou fondées sur le

³⁴¹ Beyer & Holtzblatt (1998) parlent aussi de modèles « consolidés » pour évoquer les modèles intégrant les pistes de conception futures.

texte³⁴². Notre outil trouve ses limites là où d'autres ont leurs avantages, et *vice versa*. Par exemple, l'outil « multi-portées » est moins adapté pour rendre compte des déplacements « dans une même pièce » sur une longue période de temps, car il ne laisse pas de place pour cela au plan graphique analogique (la pièce est rapportée à un espace graphique restreint). Ceci est plus adapté à des représentations en coupe plane de l'espace comme dans le *Contextual Design* (Beyer & Holtzblatt, 1998) pour caractériser, comme Crabtree & Rodden (2004) par exemple, des *patterns* de circulation des objets dans l'habitat (représentations de résultats empiriques ici). Mais dès que se pose la question de l'occupation de plusieurs espaces physiques (plus de deux ou trois pièces par exemple), simultanément avec un collectif, le fait de pouvoir « dézoomer » sur la répartition spatiale physique et de « zoomer » sur des moments plus ou moins longs de l'activité, le format « multi-portées » est d'une aide certaine.

Ces deux sections étaient respectivement dédiées à la technologie et à la méthodologie. Nous avons vu qu'elles sont mutuellement dépendantes. Abordons à présent pour conclure, le plan théorique de notre recherche.

Sur le plan théorique

Le choix d'ancrer notre approche entre l'« éaction » (Varela, 1989), l'« action/cognition située » (Grosjean, 2005; Suchman, 2007; Theureau, 2004a), et le « réalisme agentiel » (Barad, 2007) s'est avéré fécond mais questionne les limites d'une telle démarche. Nous revenons donc ici sur les apports, limites et perspectives théoriques de notre travail.

Enaction, interaction, « intra-action », et agentivité

Sur le plan théorique, notre objet de conception nous a poussé à effectuer un rapprochement entre l'« éaction » (Barandiaran *et al.*, 2009; Varela *et al.*, 1993; Varela, 1989), l'« action/cognition située » (Suchman, 2007) et le « réalisme agentiel » (Barad, 1996, 2007). Ce rapprochement a été finalement traduit par l'articulation du cadre du « cours d'action » et de la notion de « cours d'agencement ». Cela nous a notamment mené à proposer que l'« (im)possibilité » d'action/cognition est liée non seulement aux limites de couplages structurels à « t » mais aussi à la limite topologique des relations des unités agençant les situations. En regard de notre chapitre 5, cela nous semble vérifié puisque, à titre d'exemple, les membres d'une famille sont fortement « couplés structurellement » (e.g., cohérence culturelle, linguistique, cognitive...), mais ces couplages dépendent en partie de l'agencement de structures et barrières visuelles ou acoustiques « s'intra-actant » dans l'environnement, plus ou moins stables physiquement.

³⁴² Par exemple, la technique consistant à rédiger textuellement des scénarios (e.g., Rosson & Carroll, 2001, 2003) peut être féconde lorsque les possibilités d'événements émergeant au sein d'un système ne sont pas trop nombreuses. Mais dès lors que l'on doit traiter d'un collectif comme le collectif domestique, et qu'en plus s'y ajoute une technologie aussi distribuée et dynamique que les systèmes diffus, il devient extrêmement difficile de s'appuyer seulement sur du texte, nous en avons fait l'expérience en 2010. Ceci est rendu difficile par la structure sérielle de l'écrit et le fait qu'il ne propose pas de représentations physiques analogiques de l'espace décrit. Alors que la structure multi-portées implique des synchronisations (et non pas seulement une sérialité ou séquentialité) possibles entre événements et des possibilités de représentations plus analogiques de l'espace physique.

Cela nous semble poser des questions intéressantes par rapport à la notion de « couplage » : considère-t-on le couplage comme cohérence structurelle entre deux unités même lorsque celles-ci sont non-coordonnées ? En d'autres termes, cette cohérence issue de l'histoire des interactions antérieures et de l'état des structures à « t » est-elle seulement effective dans les possibilités de coordination entre structures, ou aussi dans leurs impossibilités ? Pour qui les structures ont-elles une cohérence à l'instant « t » ?

Peut-être la chose la plus étonnante dans le couplage structurel est qu'il procède fondamentalement par « intra-action », c'est-à-dire par re-configurations physiques, contacts et diffractions qui impliquent à chaque instant « t » sa possibilité comme son impossibilité. Même le couplage de troisième ordre, celui de la cohérence culturelle ou linguistique des unités, est dépendant de la topologie des éléments qui « circulent » au sens proprement physique dans l'environnement (e.g., des ondes, des objets...). Cela implique que la cohérence trouvée entre deux unités est vulnérable, aurait pu ne jamais advenir, du fait de barrières perceptives par exemple. Au chapitre 5, nous avons vu que les catégories « linguistiques » s'entrechoquent physiquement, en tant qu'ondes, avec les bruit des travaux...

Bien évidemment, la matière ne suffit pas à l'émergence du sens, ni au partage de celui-ci entre les individus. Mais elle peut aussi en grever toute possibilité. La proposition d'une causalité matérielle-sémiotique dite « intra-actionnelle » (Barad, 2007) nous paraît donc pouvoir encore apporter des réflexions intéressantes et critiques au niveau théorique, notamment pour dépasser ou préciser une centration sur des oppositions vivant/artificiel, humain/non-humain ; ce que les situations impliquent en particulier (e.g., ondes, murs...). Cela pourrait permettre de réinvestir la question du rôle des objets dans l'action, au-delà d'une structuration de possibles ou d'invitations positives à agir, vers ce que Grosjean (2005) souligne vis-à-vis du cadre spatial physique du PCC du RER A : l'impossibilité dans l'action, ancrée physiquement mais structurée historiquement et culturellement. Nous allons dans son sens, en dévoilant des impossibilités radicales dans la structuration de l'activité collective. En soulignant fortement la re-configuration physique qu'implique toute « connaissance », et sans rejeter les perspectives constructivistes, les travaux de Barad (2007) nous paraissent donc devoir être approfondis dans les liens « possibles » à tisser avec le reste de nos inspirations théoriques. En particulier, nous avons surtout axer notre approche de l'énaction sur ses fondements initiaux, alors que d'autres prolongements récents pourraient permettre de mieux circonscrire l'intérêt du « réalisme agentiel ».

Cours d'action et cours d'agencements : l'hypothèse des effets

Plus localement, avec le « cours d'agencement », chercher à approfondir l'hypothèse des multiples effets et contraintes au sein du « cours d'action » (Sève *et al.*, 2012; Theureau, 2011) nous aura permis de traiter la « (non)appropriation » en termes empiriques, critiques et technologiques. Nos efforts en ce sens peuvent donc résonner avec les travaux mentionnés en section 2.2.3. Concernant la notion de « configuration d'activité collective » (e.g., Veyrunes *et*

al., 2009; Veyrunes, 2011)³⁴³, la notion de « cours d'agencement » a donc mis plus radicalement l'accent sur l'« (im)possibilité » conditionnelle de réalisation des articulations et coordinations. Cela s'est fait en partant d'hypothèses liées au « réalisme agentiel » (Barad, 2007) sur les reconfigurations physiques auxquelles les humains participent, et à des notions mettant plus l'accent sur des dimensions « négatives » ou « limitatives » de l'activité (e.g., « appropriation/non-appropriation » avec Theureau (2011)) aux travaux portant sur les liens entre action située et activité (Grosjean, 2005).

Concernant les agencements des objets et leur agentivité (Adé, 2005, 2010), le « cours d'agencement » aura permis de montrer en quoi des impossibilités (de perception, de manipulation) sont radicalement ancrées dans la situation physique. Encore une fois, nous rappelons la spécificité des raisons pour lesquelles nous avons réalisé cela. Mais il nous semble que cette radicalité, de l'« impossible », parce qu'elle est articulée au reste des possibilités peut permettre de dialoguer avec des approches effectuées en terme de « cours d'agencement ».

En particulier, le dialogue pourra porter sur l'apport d'une confrontation d'une théorie de l'« intra-action » (Barad, 2007) à une théorie énergétique de la forme, les « configurations d'activité collective » (Veyrunes, 2011) s'appuyant sur Simondon (1989) à cet égard. Les formes du cours d'agencement ne sont qu'en partie distinguables par les humains en situations, et sont le fruit d'un dispositif d'observation différent. Le cours d'agencement met l'accent précisément sur le fait que ces formes s'entrechoquent et créent du flou, de l'invisible... En particulier, la notion de « méta-stabilité », le fait d'être suffisamment stable pour structurer mais suffisamment instable pour se transformer, nous semble particulièrement importante à approfondir en vue de travaux mêlant appropriation aux corps, situations et cultures. D'autant plus pour la conception de système diffus de gestion dynamique de l'énergie dans les habitats humains. Nous avons pu observer dans le chapitre 5 en quoi, entre chaque agencement, certaines unités se transformaient « pour » redéfinir des « (im)possibilités » à l'instant suivant dans l'activité humaine, alors que d'autres (e.g., des murs) stabilisent les « (im)possibilités » de façon relativement longue à l'échelle d'une vie humaine par exemple.

Enfin, nos résultats contribuent à préciser l'hypothèse des effets et contraintes (e.g., Sève *et al.*, 2012), dans un de ses aspects surtout : celui lié aux effets des corps (humains et non-humains) « sur » la situation. Des travaux ont été menés en STAPS (e.g., Poizat, Adé, Seifert, Toussaint, & Gal-Petitfaux, 2010) articulant une compréhension génériquement inverse, des effets des situations sur les corps. Notre recherche doit donc être replacée dans une perspective plus large. Elle pourra peut-être, à son échelle, nourrir un dialogue avec ces

³⁴³ Pour rappel, les configurations d'activité sont définies comme « des formes auto-organisées, délimitées dans le temps et l'espace, qui offrent un potentiel pour la coordination des conduites des individus qui la composent, tandis qu'en retour, ces dynamiques individuelles et leurs coordinations contribuent en permanence à l'individuation de la configuration » (Veyrunes, 2011, p. 39).

approches pour des renouvellements croisés d'une technicité constitutive des corps, situations et cultures.

Mais il serait également intéressant d'approfondir un programme de recherche technologique spécifique à propos de l'énergie et de sa consommation, en lien à l'expérience humaine. Par exemple, pour tester l'efficacité énergétique et l'appropriabilité entre des systèmes diffus, des situations et des activités domestiques, il faudrait *a minima* : a) caractériser quantitativement les consommations énergétiques (et non les inférer par « états d'objets » comme nous l'avons fait pour les besoins de notre étude) et b) caractériser l'expérience et les pratiques humaines par des catégories propres au « cours d'action » ou à d'autres cadres de pensée. En somme, les descriptions réalisées sur les objets nous ont permis de réaliser notre recherche, mais à l'avenir, il serait préférable de coupler des descriptions de l'expérience humaine à des domaines de consommations énergétiques en respectant radicalement ces deux « domaines » génériques. Autrement, il sera plus difficile de s'assurer de l'effectivité concrète de ces deux enjeux technologiques importants que sont l'appropriabilité et l'efficacité énergétique.

Préoccuper l'efficacité énergétique : s'engager vers le possible

Enfin, ces enjeux nécessitent une incursion théorique de l'expérience vécue et de la qualité de celle-ci dans le monde de l'efficacité énergétique. Au chapitre 1, nous disions que nous savions encore peu de choses précises sur les préoccupations des habitants, ainsi que sur la façon dont on pourrait en tirer partie au plan technologique. L'engagement des habitants se caractérise bel et bien par plusieurs préoccupations menées de front (La Valle-Torres, 2011; Poizat *et al.*, 2009; Salembier *et al.*, 2009). Nous avons notamment précisé certaines de leurs relations synchroniques ou diachroniques : nécessité, concurrence, agrément. De cette façon, notre travail aura permis de montrer en quoi l'intérêt théorique et méthodologique pour les concepts visant la multiplicité dans l'activité (e.g., multi-activité, *multi-tasking*, *concerns...*) peut ouvrir sur des apports à des technologies adaptées ou appropriables, si cet intérêt se développe à partir de la signification de l'action du point de vue de l'acteur. Ceci nous fait répondre en écho à Kaptelinin & Nardi (2006), appelant à cet égard à une mise en évidence la dynamique des flux de « multiples activités quotidiennes » (p. 257) pour la conception de technologies adaptées.

En particulier, l'étude des multiples préoccupations des habitants nous aura permis de rendre compte d'une forme d'éthique de la vie quotidienne, nous amenant à vouloir « préoccuper l'efficacité énergétique ». Cela peut s'entendre de deux façons.

En regard des habitants, nous l'avons vu, l'activité domestique se caractérise par des préoccupations qui s'actualisent en rapport à soi et/ou aux autres, par d'autres qui sont retenues, suspendues, gênées, délaissées, absentes... De façon marquante, les habitants ne sont pas engagés, à l'échelle d'observation retenue, dans des préoccupations « environnementales », mais plutôt dans les préoccupations comme faire les courses, traiter le

linge, passer une soirée tranquille dans le salon ou encore faire des travaux. Dans notre cadre, donner aux acteurs de nouvelles possibilités d'actions locales et globales sur l'efficacité énergétique du réseau technique, nous semble cohérent avec la dimension d'« action ouverte » qui définit en partie la notion de « préoccupation », ou d'engagement comme « champ de possibles » (Ria & Durand, 2001). Dans ce cadre, « préoccuper l'efficacité énergétique » signifie que les habitants devraient pouvoir s'en préoccuper d'une façon **agrémentant leurs engagements dans le quotidien à la maison** : de façon ouverte, sans contrainte supplémentaire, presque comme un jeu, mais pas un jeu d'échec... Si les habitants veulent s'engager activement dans cette efficacité là, ils devraient le pouvoir (e.g., section 6.2.3 et 6.4). S'ils ne veulent pas momentanément, alors ils éteindront le genre de système dont il a été question ici. Ou bien ils agenceront les modes globaux par lesquels le système devra gérer dynamiquement et incidemment les appareils, « en vue de » l'efficacité énergétique.

Or, nous le devinons, il s'agit là de la responsabilité des concepteurs et responsables institutionnels. En regard de la conception, il ne nous est pas permis de revendiquer, après une analyse de la simultanéité du « possible » et de « impossible » dans l'activité et les situations, n'avoir agencé que des possibles entre l'efficacité énergétique, les systèmes diffus et l'activité humaine. De nombreux éléments restent à développer et d'autres impossibilités apparaîtront sans doute. Cependant, nous avons voulu montrer, au sein d'un travail mené en collaboration, qu'il serait possible de créer des technologies impliquant autre chose que de « changer de comportement » ou d'« être informé » de nos consommations. Il serait aussi possible de « préoccuper » l'efficacité énergétique, c'est-à-dire de l'inclure dans le « champ des possibles », de lui donner du sens en action.

Il nous paraîtrait important, à ce titre, de favoriser la possibilité de devenir des acteurs locaux et momentanés d'un changement qui nous dépasse tous. Il sera peut-être possible, à l'avenir, de concevoir pour nous faire participer plus activement à l'efficacité énergétique à partir de lieux et temps limités, sans naïvetés, sans nier les impossibilités, mais aussi sans les prendre pour points de départ d'un changement contournant l'activité à sa source. Le type d'efficacité énergétique que nous avons cherché à concevoir implique donc de donner du pouvoir à l'humain et de lui donner d'autres possibilités d'action, de choisir. Ce qui relève en « premier lieu » de choix de conception et de choix de société. Nous formons l'espoir que cette piste sera poursuivie, de « proches » en « proches ».

Bibliographie

- A.D.E.M.E. (2013). Notre carte d'identité. *A.D.E.M.E.* Page Internet. Retrieved September 2, 2013, from <http://www2.ademe.fr>
- Abrahamse, W., & Steg, L. (2011). Factors related to household energy use and intention to reduce it: the role of psychological and socio-demographic variables. *Human Ecology Review*, 18(1), 30–40.
- Abrahamse, W., Steg, L., Vlek, C., & Rothengatter, T. (2005). A review of intervention studies aimed at household energy conservation. *Journal of Environmental Psychology*, 25(3), 273–291.
- Ackerman, M. S., Halverson, C. A., Erickson, T., & Kellogg, W. A. (2010). Introduction. In M. S. Ackerman, C. A. Halverson, T. Erickson, & W. A. Kellogg (Eds.), *Resources, co-evolution and artifacts: Theory in CSCW* (pp. 1–6). Berlin: Springer.
- Adé, D. (2005). *L'agentivité des objets ordinaires dans la leçon d'éducation physique et sportive: une analyse à partir de l'étude de l'activité d'enseignants stagiaires* (Thèse de doctorat en STAPS non publiée). Université de Rouen, France.
- Adé, D. (2010). Les objets comme médiateurs dans l'activité professionnelle des enseignants débutants d'éducation physique et sportive. In D. Autissier & I. De Saint-Georges (Eds.), *Les objets dans la formation et l'enseignement* (pp. 77–95). Toulouse: Octarès.
- Akrich, M. (1990). De la sociologie des techniques à une sociologie des usages. *Technique et culture*, 16, 83–110.
- Al-Akkad, A. (2010). A survey and thought-provoking impulses on tackling energy efficiency in households and office spaces (p. 7). Presented at the Ubiquitous Computing for Sustainable Energy (UCSE 2010), Copenhagen, Denmark. Retrieved from <http://old.hcilab.org/events/ucse2010/images/a/ab/UCSEpaper01.pdf>
- Alač, M., & Hutchins, E. (2004). I see what you are saying: Action as cognition in fMRI brain mapping practice. *Journal of Cognition and Culture*, 4(3), 629–661. doi:10.1163/1568537042484977
- Alsène, E. (1990). Les impacts de la technologie sur l'organisation. *Sociologie du travail*, 90(3), 321–337.
- Baillie, L., & Benyon, D. (2008). Place and technology in the home. *Computer Supported Cooperative Work*, 17(2-3), 227–256.
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 1–26. doi:10.1146/annurev.psych.52.1.1
- Bannon, L. (1991). From human factors to human actors: The role of psychology and human-computer interaction studies in systems design. In J. Greenbaum & M. Kyng (Eds.),

- Design at work: Cooperative design of computer systems* (pp. 25–44). Hillsdale, NJ, USA: Erlbaum. Retrieved from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=125470.125458>
- Barad, K. (1996). Meeting the universe halfway : Realisme and social constructivism without contradiction. In L. H. Nelson & J. Nelson (Eds.), *Feminisme, science and the philosophy of science* (pp. 161–194). London: Kluwer Academic Publishers.
- Barad, K. (2003). Posthumanist performativity: Toward an understanding of how matter comes to matter. *Signs: Journal of Women in Culture and Society*, 28(3), 801–831. doi:10.1086/345321
- Barad, K. (2007). *Meeting the universe halfway: Quantum physics and the entanglement of matter and meaning*. Durham, NC: Duke University Press.
- Barad, K. (2008). Living in a posthumanist material world: Lessons from Schrodinger's cat. In *Bits of life: Feminism at the intersections of media, bioscience, and technology* (pp. 165–176). Seattle: University of Washington Press.
- Barandiaran, X. E., Di Paolo, E. , & Rohde, M. (2009). Defining Agency: Individuality, Normativity, Asymmetry, and Spatio-temporality in Action. *Adaptive Behavior*, 17(5), 367–386. doi:10.1177/1059712309343819
- Bartolini, S., Milosevic, B., D'Elia, A., Farella, E., Benini, L., & Cinotti, T. S. (2011). Reconfigurable natural interaction in smart environments: approach and prototype implementation. *Personal and Ubiquitous Computing*, 16(7), 943–956. doi:10.1007/s00779-011-0454-5
- Bartram, L., Rodgers, J., & Woodbury, R. (2011). Smart homes or smart occupants? Supporting aware living in the home. In P. Campos, N. Graham, J. Jorge, N. Nunes, P. Palanque, & M. Winckler (Eds.), *Human-Computer Interaction* (pp. 52–64). Berlin / Heidelberg : Springer. Retrieved from <http://www.springerlink.com/content/f054v6p8822750m3/>
- Bateson, G. (1977). *Vers une écologie de l'esprit*. Paris: Editions du Seuil.
- Bationo Tillon, A. (2006). *Pratiques des activités narratives instrumentées. Une analyse diachronique et structuro-fonctionnelle en amont de la conception* (Thèse de doctorat d'ergonomie). Université Paris 8, Saint-Denis, France. Retrieved from <http://tel.archives-ouvertes.fr/>
- Beaudouin, V., Cardon, D., & Mallard, A. (2001). De clic en clic: Créativité et rationalisation dans les usages des intranets d'entreprise. *Sociologie du travail*, 43(3), 309–326.
- Béguin, P. (2007). Prendre en compte l'activité de travail pour concevoir. *@ctivités*, 4(2), 107–114.
- Béguin, P., & Clot, Y. (2004). L'action située dans le développement de l'activité. *@ctivités*, 1(2), 35–49.
- Beillan, V. (1994). Innovation technologique et pratiques domestiques : analyse d'une expérience domotique. *Sociétés contemporaines*, 17(1), 91–102. doi:10.3406/socco.1994.1156

- Bell, G., & Dourish, P. (2006). Yesterday's tomorrows: notes on ubiquitous computing's dominant vision. *Personal and Ubiquitous Computing*, 11(2), 133–144.
- Bender, A., Hutchins, E., & Medin, D. (2010). Anthropology in cognitive science. *Topics in Cognitive Science*, 2(3), 374–385. doi:10.1111/j.1756-8765.2010.01082.x
- Benerecetti, M., Bouquet, P., & Bonifacio, M. (2001). Distributed context-aware systems. *Human-Computer Interaction*, 16(2), 213–228.
- Bertoldi, P., & Atanasiu, B. (2007). Electricity consumption and efficiency trends in the enlarged european union. Status report 2006. European Commission, Institute for Environment and Sustainability. Retrieved from <http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/publications.htm>
- Bertoldi, P., & Atanasiu, B. (2009). Electricity consumption and efficiency trends in the european union. Status report 2009. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Energy. Retrieved from <http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/publications.htm>
- Beyer, H., & Holtzblatt, K. (1998). *Contextual design: Defining customer-centered systems*. San Diego: Academic Press.
- Bezemer, J., & Mavers, D. (2011). Multimodal transcription as academic practice: A social semiotic perspective. *International Journal of Social Research Methodology*, 14(3), 191–206. doi:10.1080/13645579.2011.563616
- Bitbol, M., & Petitmengin, C. (2011). On pure reflection. A reply to Dan Zahavi. *Journal of Consciousness Studies*, 18(2), 24–37.
- Black, J. S., Stern, P. C., & Elworth, J. T. (1985). Personal and contextual influences on household energy adaptations. *Journal of Applied Psychology*, 70(1), 3–21.
- Blandin, B. (2010). L'objet dans les sciences humaines et sociales : tentative d'état des lieux. In D. Adé & I. De Saint-Georges (Eds.), *Les objets dans la formation et l'enseignement* (pp. 27–49). Toulouse: Octarès.
- Bobillier Chaumon, Dubois, M., & Retour, D. (2006). L'acceptation des nouvelles technologies d'information : le cas des systemes d'information en milieu bancaire. *Psychologie du Travail et des Organisations*, 12(4), 247–262.
- Bodker, S. (2006). When second wave HCI meets third wave challenges (Vol. 189, pp. 1–8). Presented at the 4th NordiCHI : Changing Roles, Oslo, Norway: ACM.
- Borg, S. P., & Kelly, N. J. (2011). The effect of appliance energy efficiency improvements on domestic electric loads in European households. *Energy and Buildings*, 43(9), 2240–2250.
- Borillo, M. (1984). *Informatique pour les sciences de l'homme*. Paris: Mardaga.
- Borzeix, A. (1994). L'implicite, le contexte et les cadres : à propos des mécanismes de l'interprétation. *Le Travail Humain*, 57(4), 331–343.

- Borzeix, A., Grosjean, M., & Lacoste, M. (Eds.). (1996). *Le chercheur et la caméra*. Langage & Travail. Retrieved from <https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:EQX78zMBsj8J:www.langage.travail.crg.polytechnique.fr>
- Bosch, S., Marin-Perianu, R., Havinga, P., Horst, A., Marin-Perianu, M., & Vasilescu, A. (2011). A study on automatic recognition of object use exploiting motion correlation of wireless sensors. *Personal and Ubiquitous Computing*, 16(7), 875–895. doi:10.1007/s00779-011-0451-8
- Boullier, D. (2001). Les conventions pour une appropriation durable des TIC: Utiliser un ordinateur et conduire une voiture. *Sociologie du travail*, 43(3), 369–387.
- Bourbousson, J. (2010). *La coordination interpersonnelle en basketball*. *Ergonomie cognitive des situations sportives* (Thèse de doctorat en STAPS). Université de Nantes, France. Retrieved from <http://www.mip.univ-nantes.fr/>
- Bourbousson, J., & Fortes, M. (2012). Anthropologie cognitive et théorie des systèmes dynamiques : quelles articulations possibles dans l'analyse de l'activité collective ? In M. Quidu (Ed.), *Les sciences du sport en mouvement. Innovations et traditions théoriques en STAPS*. Paris: L'Harmattan.
- Bourbousson, J., Poizat, G., Saury, J., & Sève, C. (2011). Cognition collective : partage de préoccupations entre les joueurs d'une équipe de basketball au cours d'un match. *Le Travail Humain*, 74(1), 59–90.
- Bourgine, P., & Varela, F. J. (1992). Towards a practice of autonomous systems. Presented at the First European Conference on Artificial Life, Paris, France.
- Breuil, H., Burette, D., Flüry-Hérard, B., Cueugnet, J., & Vignolles, D. (2008). *TIC et développement durable* (No. 005815-02). Ministère de l'Ecologie.
- Brossard, M. (2012). Le développement comme transformation par appropriation des oeuvres de la culture. In Y. Clot (Ed.), *Vygotski maintenant* (pp. 95–116). Paris: La Dispute.
- Brown, B., MacColl, I., Chalmers, M., Galani, A., Randell, C., & Steed, A. (2003). Lessons from the lighthouse: Collaboration in a shared mixed reality system. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (pp. 577–584). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/642611.642711
- Brunet, M., & Riff, J. (2009). Analyse et exploitation de la variabilité gestuelle dans la prévention des TMS. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 11(1). doi:10.4000/pistes.2270
- Brush, A., & Inkpen, K. (2007). Yours, mine and ours? Sharing and use of technology in domestic environments. In J. Krumm, G. Abowd, A. Seneviratne, & T. Strang (Eds.), *UbiComp 2007: Ubiquitous Computing* (Vol. 4717, pp. 109–126). Springer Berlin / Heidelberg. Retrieved from http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-74853-3_7
- C.R.E. (2013). Commission de régulation de l'énergie. *Commission de régulation de l'énergie*. Page internet. Retrieved February 9, 2013, from <http://www.cre.fr/>

- Cahour, B., Brassac, C., & Vermersch, P. (2007). Étude de l'expérience du sujet pour l'évaluation de nouvelles technologies : l'exemple d'une communication médiée. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 1(1), 85–120. doi:10.3917/rac.001.0085
- Cahour, B., & Lancry, A. (2011). Émotions et activités professionnelles et quotidiennes. *Le travail humain*, 74(2), 97–106. doi:10.3917/th.742.0097
- Cahour, B., & Licoppe, C. (2010). Confrontations aux traces de son activité. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 4(2), 243–253. doi:10.3917/rac.010.0243
- Campos, B., Graesch, A. P., Ochs, E., Repetti, R., & Bradbury, T. (2009). Opportunity for interaction? A naturalistic observation study of dual-earner families after work and school. *Journal of Family Psychology*, 23(6), 798–807.
- Cardon, D., & Delaunay-Teterel, H. (2006). La production de soi comme technique relationnelle. Un essai de typologie des blogs par leurs publics. *Réseaux*, 138(4), 9–71.
- Carroll, J. (2004). Completing design in use: Closing the appropriation cycle. In *Proceedings of ECIS*.
- Carroll, J., Howard, S., Peck, J., & Murphy, J. (2003). From adoption to use: the process of appropriating a mobile phone. *Australasian Journal of Information Systems*, 10(2), 38–48.
- Cerisara, C., & Haradji, Y. (2007). Nouvelles formes d'interaction homme-machine pour l'informatique diffuse. In *Informatique diffuse* (pp. 129–157). Paris: Observatoire Français des Techniques Avancées.
- Chaiklin, S., & Lave, J. (Eds.). (1993). *Understanding practice. Perspectives on activity and context*. Cambridge University Press.
- Chalmers, M. (2004). A Historical View of Context. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 13(3-4), 223–247. doi:10.1007/s10606-004-2802-8
- Chalmers, M., & Galani, A. (2004). Seamful interweaving: heterogeneity in the theory and design of interactive systems. In *Proceedings of the 5th conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques* (pp. 243–252). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/1013115.1013149
- Chen, G., & Kotz, D. (2000). A survey of context-aware mobile computing research. Technical Report TR2000-381, Dept. of Computer Science, Dartmouth College. Retrieved from http://www.cs.dartmouth.edu%20context_aware.pdf
- Chetty, M., Brush, A. J. B., Meyers, B. R., & Johns, P. (2009). It's not easy being green: Understanding home computer power management. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1033–1042). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/1518701.1518860
- Chetty, M., Sung, J.-Y., & Grinter, R. (2007). How smart homes learn: The evolution of the networked home and household. In J. Krumm, G. Abowd, A. Seneviratne, & T. Strang (Eds.), *Proceedings of UbiComp 2007* (pp. 127–144). Berlin: Springer. Retrieved from http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-74853-3_8

- Chetty, M., Tran, D., & Grinter, R. (2008). Getting to green: Understanding resource consumption in the home. In *UbiComp'08*. September 21-24 Seoul, Korea: ACM DL.
- Choi, J., Choi, S., Shin, D., & Shin, D. (2006). Real-Time human tracker based location and motion recognition for the ubiquitous smart home. In *Proceedings of the Third international conference on Ubiquitous Intelligence and Computing* (pp. 708–713). Berlin: Springer-Verlag. doi:10.1007/11833529_72
- Cicourel, A. V. (2002). *Le Raisonnement médical*. Paris: Seuil.
- Cicourel, A. V. (2006). Cognitive/affective processes, social interaction, and social structure as representational re-descriptions: their contrastive bandwidths and spatio-temporal foci. *Mind & Society*, 5(1), 39–70. doi:10.1007/s11299-006-0008-0
- Clot, Y. (1995). *Le travail sans l'homme. Pour une psychologie des milieux de travail et de vie*. Paris: La Découverte.
- Clot, Y. (1999). *La fonction psychologique du travail*. Paris: PUF.
- Clot, Y. (2004). Travail et sens du travail. In P. Falzon (Ed.), *Ergonomie* (pp. 317–331). Paris: PUF.
- Clot, Y. (2008). *Travail et pouvoir d'agir*. Paris: PUF.
- Clot, Y., & Faïta, D. (2000). Genres et styles en analyse du travail. Concepts et méthodes. *Travailler*, 4, 7–42.
- Clot, Y., Faïta, D., Fernandez, G., & Scheller, L. (2001). Entretiens en auto-confrontation croisée : une méthode en clinique de l'activité. *Education permanente*, 146, 17–25.
- Conein, B. (1990). Cognition située et coordination de l'action, la cuisine dans tous ses états. *Réseaux*, 43, 99–110. doi:10.3406/reso.1990.1783
- Conein, B. (2004). Cognition distribuée, groupe social et technologie cognitive. *Réseaux*, 124, 53–79. doi:10.3917/res.124.0053
- Conein, B., & Jacopin, E. (1993). Les objets dans l'espace : la planification dans l'action. *Raisons Pratiques*, 4, 59–84.
- Cooper, G. (1991). Context and its representation. *Interacting with Computers*, 3(3), 243–252. doi:10.1016/0953-5438(91)90015-T
- Coutaz, J., Crowley, J. ., Dobson, S., & Garlan, D. (2005). Context is key. *Communications of the ACM*, 48(3), 49–53.
- Crabtree, A., & Rodden, T. (2004). Domestic routines and design for the home. *Computer Supported Cooperative Work*, 13(2), 191–220.
- Curie, J., & Hajjar, V. (1987). Vie de travail - vie hors travail. La vie en temps partagé. In C. Lévy-Leboyer & J.-C. Spérandio (Eds.), *Traité de psychologie du travail* (pp. 37–55). Paris: PUF.
- Cuvelier, L., & Caroly, S. (2009). Appropriation d'une stratégie opératoire : un enjeu du collectif de travail. *@ctivités*, 6(2), 57–74.
- Daniellou, F., & Béguin, P. (2004). Méthodologie de l'action ergonomique : approches du travail réel. In P. Falzon (Ed.), *Ergonomie* (pp. 335–358). Paris: PUF.

- Datchary, C., & Licoppe, C. (2007). La multi-activité et ses appuis. *@ctivités*, 4(2), 4–29.
- De Almeida, A., Fonseca, P., Schlomann, B., & Feilberg, N. (2011). Characterization of the household electricity consumption in the EU, potential energy savings and specific policy recommendations. *Energy and Buildings*, 43(8), 1884–1894.
- De Montmollin, M. (1994). *Vocabulaire de l'ergonomie*. Toulouse: Octarès.
- De Singly, F. (2007). *L'injustice ménagère*. Paris: Armand Colin.
- De Vaujany, F.-X. (1999). Du management stratégique des NTIC au management stratégique de l'appropriation des NTIC. Retrieved from <http://www.univ-lille1.fr>
- De Vaujany, F.-X. (2003). Les figures de la gestion du changement sociotechnique. *Sociologie du travail*, 45(4), 515–536.
- Denis, J., & Licoppe, C. (2006). La coprésence équipée. Usages de la messagerie instantanée en entreprise. In A. Bidet, A. Borzeix, T. Pillon, G. Rot, & F. Vatin (Eds.), *Sociologie du travail et activité* (pp. 47–65). Toulouse: Octarès.
- Desjeux, D., Berthier, C., Jarrafoux, S., Orhant, I., & Taponier, S. (1996). *Anthropologie de l'électricité. Les objets électriques dans la vie quotidienne en France*. Paris: L'Harmattan.
- Dey, A. K., & Mankoff, J. (2005). Designing mediation for context-aware applications. *ACM Trans. Comput.-Hum. Interact.*, 12(1), 53–80. doi:10.1145/1057237.1057241
- Di Paolo, E. . (2008). Extended life. *Topoi*, 28(1), 9–21. doi:10.1007/s11245-008-9042-3
- Dillahunt, T., Mankoff, J., & Paulos, E. (2010). Understanding conflict between landlords and tenants: implications for energy sensing and feedback. In *Proceedings of the 12th ACM international conference on Ubiquitous computing* (pp. 149–158). New York, NY: ACM. doi:10.1145/1864349.1864376
- Dimond, J. P., Fiesler, C., & Bruckman, A. S. (2011). Domestic violence and information communication technologies. *Interacting with Computers*, 23(5), 413–421.
- Dix, A. (2002a). Managing the ecology of interaction. Presented at the Tamodia 2002 - First International Workshop on Task Models and User Interface Design, Bucharest, Romania.
- Dix, A. (2002b). Beyond intention: Pushing boundaries with incidental interaction. Presented at the Building Bridges: Interdisciplinary Context-Sensitive Computing, Glasgow. Retrieved from <http://alandix.com/academic/papers/beyond-intention-2002/>
- Dix, A. (2007). Designing for appropriation. In *Proceedings of the 21st British HCI Group Annual Conference on People and Computers* (pp. 27–30). Swinton, UK: British Computer Society. Retrieved from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1531407.1531415>
- Dix, A., Ghazali, M., & Ramduny-Ellis, D. (2008). Modelling devices for natural interaction. *Electron. Notes Theor. Comput. Sci.*, 208, 23–40. doi:10.1016/j.entcs.2008.03.105
- Dominici, M., Fréjus, M., Guibourdenche, J., Pietropaoli, B., & Weis, F. (2011). Towards a system architecture for recognizing domestic activity by leveraging a naturalistic human activity model. In *ICAPS'11 - GAPrec Workshop*. Freiburg, Germany.

- Dominici, M., Pietropaoli, B., & Weis, F. (2012). Experiences in managing uncertainty and ignorance in a lightly instrumented smart home. *International Journal of Pervasive Computing and Communications*, 8(3), 225–249. doi:10.1108/17427371211262635
- Dourish, P. (2001a). *Where the action is. The foundations of embodied interaction*. Boston: MIT Press.
- Dourish, P. (2001b). Seeking a foundation for context-aware computing. *Human-Computer Interaction*, 16(2-4), 229–241.
- Dourish, P. (2003). The appropriation of interactive technologies: Some lessons from placeless documents. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 12(4), 465–490.
- Dourish, P. (2004). What we talk about when we talk about context. *Personal Ubiquitous Computing*, 8(1), 19–30.
- Dourish, P., & Bell, G. (2011). *Divining a digital future*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Dourish, P., & Mainwaring, S. D. (2012). Ubicomp's colonial impulse. In *Proceedings of the 2012 ACM Conference on Ubiquitous Computing* (pp. 133–142). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/2370216.2370238
- Dreyfus, H. L. (1992). *What computers still can't do: A critique of artificial reason* (1999th ed.). New York, N.Y: MIT Press.
- Duboscq, J., & Clot, Y. (2010). L'auto-confrontation croisée comme instrument d'action au travers du dialogue : objets, adresses et gestes renouvelés. *Revue d'Anthropologie des Connaissances*, 4(2), 255–286.
- Ducet, A. (2011). Le concept de « configuration » et ses implications empiriques : Elias avec et contre Weber. *SociologieS*. Retrieved from <http://sociologies.revues.org/3459>
- Dugdale, J., & Salembier, P. (2008). Modélisation située des activités individuelles et collectives pour la conception. EDF R&D, Clamart.
- Durand, M. (2008). Un programme de recherche technologique en formation des adultes. *Éducation et didactique*, 2(3), 97–121.
- Durand, M., Saury, J., & Sève, C. (2006). Apprentissage et configuration d'activité : une dynamique ouverte des rapports sujets-environnements. In J.-M. Barbier & M. Durand (Eds.), *Sujets, Activités, Environnements* (pp. 61–83). Paris: PUF.
- EcoWatt. (2013). Les bons gestes énergie. *EcoWatt*. Page Internet. Retrieved February 9, 2013, from <http://www.ecowatt-provence-azur.fr/bons-gestes-energie/index.php>
- Eggen, B., Hollemans, G., & van de Sluis, R. (2003). Exploring and enhancing the home experience. *Cognition, Technology & Work*, 5(1), 44–54.
- Elias, N. (1991). *La Société des individus* (1998th ed.). Paris: Fayard.
- Eliasson, J., Cerratto Pargman, T., & Ramberg, R. (2009). Embodied Interaction or Context-Aware Computing? An Integrated Approach to Design. In J. A. Jacko (Ed.), *Human-Computer Interaction. New Trends* (Vol. 5610, pp. 606–615). Berlin: Springer. Retrieved from http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-02574-7_68

- Engeström, Y. (1987). *Learning by Expanding: an activity-theoretical approach to developmental research* (Orienta-Konsultit.). Helsinki, Finland. Retrieved from <http://communication.ucsd.edu/MCA/Paper/Engestrom/expanding/toc.htm>
- Engeström, Y. (2000). Activity theory as a framework for analyzing and redesigning work. *Ergonomics*, 43(7), 960–975.
- Engle, R. A., Conant, F. R., & Greeno, J. G. (2007). Progressive refinement of hypotheses in video-supported research. In R. Goldman, R. Pea, B. Barron, & S. J. Derry (Eds.), *Video research in the learning sciences* (pp. 239–254). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum. Retrieved from <https://gse.berkeley.edu/faculty/RAEngle/EngleConantGreeno2007.pdf>
- Falzon, P. (2007). Enabling safety: issues in design and continuous design. *Cogn. Technol. Work*, 10(1), 7–14. doi:10.1007/s10111-007-0072-1
- Ferscha, A., Resmerita, S., Holzmann, C., & Reichör, M. (2005). Orientation sensing for gesture-based interaction with smart artifacts. *Computer Communications*, 28(13), 1552–1563. doi:10.1016/j.comcom.2004.12.046
- Filippi, G. (1994). *La construction collective de la régulation du trafic du R.E.R. : Étude ergonomique dans une perspective de conception de situations d'aide à la coopération*. (Thèse de doctorat d'ergonomie, non publiée). Université Paris 13, Paris.
- Flor, N., & Hutchins, E. (1991). Analyzing distributed cognition in software teams: a case study of team programming during perfective software maintenance. In *Empirical Studies of Programmers: Fourth Workshop* (pp. 36–64). Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.
- Folcher, V. (2003). Appropriating artifacts as instruments: when design-for-use meets design-in-use. *Interacting with Computers*, 15(5), 647–663. doi:10.1016/S0953-5438(03)00057-2
- Folcher, V., & Rabardel, P. (2004). Hommes, artefacts, activités : perspective instrumentale. In P. Falzon (Ed.), *Ergonomie* (PUF., pp. 250–268). Paris.
- Fouse, A., Weibel, N., Hutchins, E., & Hollan, J. (2011). ChronoViz: A system for supporting navigation of time-coded data. Presented at the CHI 2011 Conference, Vancouver, BC, Canada.
- Fréjus, M. (1999). *Analyser l'activité d'explicitation pour concevoir en terme d'aide. Application à la formation et à la négociation commerciale* (Thèse de doctorat d'ergonomie, non publiée). Université Paris 5, France.
- Fréjus, M. (2007a). Analyse ergonomique des pratiques domestiques pour la conception de situations de vie innovantes : Un exemple avec l'activité de cuisine. In *Actes du 42ème congrès de la SELF-Ergonomie des produits et des services* (pp. 91–100). Toulouse: Octarès. Retrieved from <http://www.ergonomie-self.org/media/media41277.pdf>
- Fréjus, M. (2007b). Les questions de société comme nouveau territoire pour l'ergonomie : apports aux problématiques environnementales et à la conception de services associés. In *Actes du 42ème congrès de la SELF-Ergonomie des produits et des services* (pp. 33–

- 41). Toulouse: Octarès Editions. Retrieved from <http://www.ergonomie-self.org/media/media41277.pdf>
- Fréjus, M., Dominici, M., Weis, F., Poizat, G., Guibourdenche, J., & Pietropaoli, B. (2013). Changing interactions to reduce energy consumption: Specification of a context-aware system centered on the home occupants' concerns. In C. Stephanidis (Ed.), *HCI International 2013* (pp. 638–642). Berlin: Springer. Retrieved from http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-39476-8_128
- Fréjus, M., & Guibourdenche, J. (2012). Analysing domestic activity to reduce household energy consumption. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*, 41, 539–548. doi:10.3233/WOR-2012-0662-539
- Galaretta, D. (2010). Une approche sémiotique du contexte pour les systèmes pervasifs. In *Innovation, Interaction, Qualité de vie*. Presented at the Ergo'IA 2010, Biarritz, France.
- Galis, V., & Gyberg, P. (2011). Energy behaviour as a collectif. *Energy Efficiency*, 4(2), 303–319.
- Gapenne, O., & Declerck, G. (2009). Conceptualizing and designing the process of appropriation: the story of a disappearance. (pp. 363–370). Presented at the ICORD'09, Bangalore, Inde. Retrieved from <http://www.academia.edu>
- Garfinkel, H. (1967). *Studies in ethnomethodology*. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall.
- Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception* (1986th ed.). New York, N.Y: Psychology Press.
- Gifford, R. (2011). The dragons of inaction: Psychological barriers that limit climate change mitigation and adaptation. *American Psychologist*, 66(4), 290–302. doi:10.1037/a0023566
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). *La découverte de la théorie ancrée* (2010th ed.). Paris: Armand Colin.
- Glavic, P., & Lukman, R. (2007). Review of sustainability terms and their definitions. *Journal of Cleaner Production*, 15(18), 1875–1885.
- Goffman, E. (1973). *La mise en scène de la vie quotidienne. La présentation de soi*. Paris: Editions de minuit.
- Goffman, E. (1974). *Les cadres de l'expérience*. Paris: Editions de minuit.
- Goffman, E. (1987). *Façons de parler*. Paris: Editions de minuit.
- Gómez-Romero, J., Serrano, M. A., Patricio, M. A., García, J., & Molina, J. M. (2011). Context-based scene recognition from visual data in smart homes: an Information Fusion approach. *Personal and Ubiquitous Computing*, 16(7), 835–857. doi:10.1007/s00779-011-0450-9
- Goodwin, C. (1997). The blackness of black: Color categories as situated practice. In L. B. Resnick, R. Säljö, C. Pontecorvo, & B. Burge (Eds.), *Discourse, tools and reasoning: Essays on situated cognition* (pp. 111–140). New York, N.Y: Springer.

- Goodwin, C. (2000a). Action and embodiment within situated action. *Journal of Pragmatics*, 32, 1489–1522.
- Goodwin, C. (2000b). Practices of seeing. Visual analysis: An ethnomethodological approach. In R. Van Leeuwen & C. Jewitt (Eds.), *Handbook of Visual Analysis* (pp. 157–182). London: Sage.
- Goodwin, C. (2000c). Gesture, aphasia and interaction. In D. Mac Neill (Ed.), *Language and gesture* (pp. 84–98). Cambridge: Cambridge University Press.
- Goodwin, C. (2007a). Participation, stance and affect in the organization of activities. *Discourse & Society*, 18(1), 53–73. doi:10.1177/0957926507069457
- Goodwin, C. (2007b). Environmentally coupled gestures. In S. Duncan, J. Cassel, & E. Levy (Eds.), *Gesture and the dynamic dimensions of language* (pp. 195–212). Philadelphia, PA: John Benjamins.
- Goodwin, C. (2011). Contextures of action. In J. Streeck, C. Goodwin, & C. LeBaron (Eds.), *Embodied Interaction: Language and Body in the Material World* (pp. 182–193). Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Goodwin, C., & Goodwin, M. H. (1996). Seeing as a situated activity : Formulating planes. In Y. Engeström & D. Middleton (Eds.), *Cognition and Communication at Work* (pp. 61–95). Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Goodwin, C., & Goodwin, M. H. (1997). La coopération au travail dans un aéroport. *Réseaux*, 85, 129–162.
- Goodwin, C., & Goodwin, M. H. (2004). Participation. In A. Duranti (Ed.), *A companion to linguistic anthropology* (pp. 222–244). Blackwell Publishing Ltd. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9780470996522.ch10/summary>
- Goodwin, M. H. (2006). Participation, affect, and trajectory in family directive/response sequences. *Text & Talk - An Interdisciplinary Journal of Language, Discourse Communication Studies*, 26(4-5), 515–543. doi:10.1515/TEXT.2006.021
- Grinter, R. E., Edwards, W. K., Newman, M. W., & Ducheneaut, N. (2005). The work to make a home network work. In H. Gellersen, K. Schmidt, M. Beaudouin-Lafon, & W. Mackay (Eds.), *Proceedings of ECSCW 2005* (pp. 469–488). Berlin: Springer-Verlag. Retrieved from <http://www.springerlink.com/content/pmq840876gx3wjh5/>
- Grosjean, M. (1991). *Les musiques de l'interaction. Contribution à une recherche sur les fonctions de la voix dans l'interaction* (Thèse de doctorat de psychologie, non publiée). Université Lyon 2, Bron, France.
- Grosjean, M. (1996). Les chercheurs, les agents et leurs caméras au PCC de la ligne A du RER. *Champs visuels*, 6, 26–36.
- Grosjean, M. (2001). Verbal et non-verbal dans le langage au travail. In A. Borzeix & B. Fraenkel (Eds.), *Langage et Travail. Communication, cognition, action* (pp. 143–166). Paris: CNRS Editions.

- Grosjean, M. (2004). From multi-participant talk to genuine polylogue: shift-change briefing sessions at the hospital. *The Journal of Pragmatics*, 36(1), 25–52.
- Grosjean, M. (2005). L'awareness à l'épreuve des activités dans les centres de coordination. *@ctivités*, 2(1), 76–98.
- Grosjean, M., Henry, J., Barcet, A., & Bonamy, J. (2004). La négociation constitutive et instituante : les co-configurations du service en réseau de soins. *Négociations*, 2(2), 75. doi:10.3917/neg.002.075
- Grosjean, M., & Lacoste, M. (1999). *Communication et intelligence collective. Le travail à l'hôpital*. Paris: PUF.
- Grosjean, M., Lacoste, M., & Levy, E. (2001). *Approche ethnographique et socio-pragmatique des nouveaux services interactifs* (Rapport interne). Clamart, France: EDF R&D.
- Guibourdenche, J., Vacherand-Revel, J., & Grosjean, M. (2011). Transcrire l'activité d'un collectif distribué et mobile à travers différents espaces. Presented at the Colloque EPIQUE'11, Metz, France.
- Guibourdenche, J., Vacherand-Revel, J., Grosjean, M., Fréjus, M., & Haradji, Y. (2011). Using multiple scores for transcribing the distributed activities of a family. In *Proceedings of the ACM 2011 conference on Computer supported cooperative work* (pp. 637–640). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/1958824.1958933
- Gupta, M., Intille, S. S., & Larson, K. (2009). Adding GPS-control to traditional thermostats: An exploration of potential energy savings and design challenges. In *Proceedings of the 7th International Conference on Pervasive Computing* (pp. 95–114). Berlin: Springer-Verlag. doi:10.1007/978-3-642-01516-8_8
- Gyberg, P., & Palm, J. (2009). Influencing households' energy behaviour: how is this done and on what premises? *Energy Policy*, 37(7), 2807–2813.
- Halme, M., Anttonen, M., Hrauda, G., & Kortman, J. (2006). Sustainability evaluation of European household services. *Journal of Cleaner Production*, 14(17), 1529–1540.
- Haradji, Y. (1993). *De l'analyse de l'aide humaine à la conception d'une aide informatique à l'utilisation de logiciel* (Thèse de doctorat d'ergonomie, non-publiée). Conservatoire National des Arts et Métiers, Paris, France.
- Haradji, Y., & Faveaux, L. (2006). Évolution de notre pratique de conception (1985-2005): modéliser pour mieux coopérer à partir des critères d'utilité, d'utilisabilité.... *@ctivités*, 3(1), 67–97.
- Haradji, Y., Poizat, G., & Motté, F. (2011). Activity-centered design: An appropriation issue. In C. Stephanidis (Ed.), *HCI International 2011 – Posters' Extended Abstracts* (pp. 18–22). Berlin: Springer. Retrieved from http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-22098-2_4
- Haradji, Y., Valléry, G., Haué, J.-B., & Valentin, A. (2006). Influence des objets techniques dans l'interaction : la conception des produits et services. In F. Jeffroy, J. Theureau, &

- Y. Haradji (Eds.), *Relation entre activité individuelle et activité collective*. Toulouse: Octarès.
- Haraway, D. J. (1988). Situated knowledges: The science question in feminism and the privilege of partial perspective. *Feminist Studies*, 14(3), 575–599.
- Harding, S. (2009). Standpoint theories: Productively controversial. *Hypatia*, 24(4), 192–200. doi:10.1111/j.1527-2001.2009.01067.x
- Harle, R. K., & Hopper, A. (2008). The potential for location-aware power management. In *Proceedings of the 10th international conference on Ubiquitous computing* (pp. 302–311). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/1409635.1409676
- Harper, R., Evergeti, V., Hamill, L., & Shatwell, B. (2003). The social organisation of communication in the home of the twenty-first century: an analysis of the future of paper-mail and implications for the design of electronic alternatives. *Cognition, Technology & Work*, 5(1), 15–22.
- Hasu, M., & Engeström, Y. (2000). Measurement in action: an activity-theoretical perspective on producer-user interaction. *International Journal of Human-Computer Studies*, 53(1), 61–89.
- Haué, J.-B. (2003). *Conception d'interfaces grand public en terme de situations d'utilisation. Le cas du « Multi-Accès »* (Thèse de contrôle des systèmes, non-publiée). Université Technologique de Compiègne, France.
- Haué, J.-B. (2004). Intégrer les aspects situés de l'activité dans une ingénierie cognitive centrée sur la situation d'utilisation. *@ctivités*, 1(2), 170–194.
- Havelange, V. (2005). De l'outil à la médiation constitutive : pour une réévaluation phénoménologique, biologique et anthropologique de la technique. *Arob@se*, 1, 8–45.
- Havelange, V. (2010). The ontological constitution of cognition and the epistemological constitution of cognitive science : phenomenology, enaction, and technology. In *Enaction. Toward a New Paradigm for Cognitive Science* (pp. 335–359). Cambridge: MIT Press.
- Heath, C. (2000). Configuring action in objects: From mutual space to media space. *Mind, Culture, and Activity*, 7(1-2), 81–104. doi:10.1080/10749039.2000.9677649
- Heath, C., & Hindmarsh, J. (2002). Analysing interaction : Video, ethnography and situated conduct. In T. May (Ed.), *Qualitative Research Practice*. London: Sage.
- Heath, C., Luff, P., & Svensson, M. S. (2002). Overseeing organizations: Configuring action and its environment. *The British Journal of Sociology*, 53(2), 181–201.
- Hellwig, B. (2011). ELAN - Linguistic Annotator. Max Planck Institute for Psycholinguistics. <http://www.lat-mpi.eu/tools/elan/>.
- Henry, J., & Grosjean, M. (2004). La négociation au coeur du travail : l'exemple du travail en réseau. In M. Grosjean & L. Mondada (Eds.), *La négociation au travail* (pp. 219–238). Lyon: PUL /ARCI.

- Hollan, J., Hutchins, E., & Kirsh, D. (2000). Distributed cognition: Toward a new foundation for computer research. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 7(2), 174–196.
- Hollan, J., Hutchins, E., & Movellan, J. (2007). DHB: A multiscale framework for analyzing activity dynamics. Retrieved from <http://hci.ucsd.edu/hollan/NSF-HSD.pdf>
- Hugo, V. (1866). *Les travailleurs de la mer* (2009th ed.). Paris: Livre de poche.
- Hutchins, E. (1990). The technology of team navigation. In J. Galegher, R. E. Kraut, & C. Egido (Eds.), *Intellectual teamwork: Social and technical bases of collaborative work* (pp. 191–220). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Hutchins, E. (1991). The social organization of distributed cognition. In L. B. Resnick, J. Levine, & S. Teasley (Eds.), *Perspectives on Socially Shared Cognition* (pp. 383 – 307). Hyattsville, MD: American Psychological Association.
- Hutchins, E. (1993). Learning to navigate. In S. Chaiklin & J. Lave (Eds.), *Understanding Practice: Perspectives on Activity and Context* (pp. 35–63). Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Hutchins, E. (1995a). *Cognition in the Wild*. Cambridge: MIT Press.
- Hutchins, E. (1995b). How a cockpit remembers its speeds. *Cognitive Science*, 19(3), 265–288.
- Hutchins, E. (2005). Material anchors for conceptual blends. *Journal of Pragmatics*, 37(10), 1555–1577. doi:10.1016/j.pragma.2004.06.008
- Hutchins, E. (2010a). Cognitive ecology. *Topics in Cognitive Science*, 2(4), 705–715. doi:10.1111/j.1756-8765.2010.01089.x
- Hutchins, E. (2010b). Enaction, imagination and insight. In J. Stewart, O. Gapenne, & E. . Di Paolo (Eds.), *Enaction. Toward a new paradigm for cognitive science* (pp. 425–450). Cambridge: MIT Press.
- Hutchins, E. (2010c). Enculturating the supersized mind. *Philosophical Studies*, 152(3), 437–446. doi:10.1007/s11098-010-9599-8
- Hutchins, E., Hollan, J. D., & Norman, D. A. (1985). Direct manipulation interfaces. *Hum.-Comput. Interact.*, 1(4), 311–338. doi:10.1207/s15327051hci0104_2
- Hutchins, E., & Johnson, C. M. (2009). Modeling the emergence of language as an embodied collective cognitive activity. *Topics in Cognitive Science*, 1(3), 523–546. doi:10.1111/j.1756-8765.2009.01033.x
- Hutchins, E., & Klausen, T. (1996). Distributed cognition in an airline cockpit. In Y. Engeström & D. Middleton (Eds.), *Cognition and Communication at Work* (pp. 15–34). New York: Cambridge University Press.
- Hutchins, E., & Nomura, S. (2011). Collaborative construction of multimodal utterances. In *Embodied Interaction: Language and Body in the Material World* (pp. 29–43). Cambridge: Cambridge University Press.

- Hutchins, E., & Palen, L. (1997). Constructing meaning from space, gesture and speech. In L. B. Resnick, R. Säljö, C. Pontecorvo, & B. Burge (Eds.), *Discourse, tools and reasoning: Essays on situated cognition* (Springer., pp. 23–39). New York.
- I.E.A. (2003). *Cool Appliances*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development. Retrieved from <http://www.oecd-ilibrary.org/content/book/9789264100527-en>
- I.F.O.P. (2009). Le regard de Français sur la consommation électrique et les compteurs électriques évolués. Retrieved from http://www.ifop.com/?id=946&option=com_publication&type=poll
- Intille, S. (2003). Ubiquitous computing technology for just-in-time motivation of behavior change. In *Proceedings of Ubihealth 2003* (pp. 1434–1437). Seattle, USA.
- Intille, S., & Bobick, A. F. (2001). Recognizing planned, multiperson action. *Computer Vision and Image Understanding*, 81(3), 414–445.
- Ishii, H. (2008). Tangible bits: beyond pixels. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Tangible and Embedded Interaction* (pp. 15–25). New York, NY: ACM. doi:10.1145/1347390.1347392
- Jeong, C.-W., Joo, S.-C., & Jeong, Y. S. (2012). Sleeping situation monitoring system in ubiquitous environments. *Personal and Ubiquitous Computing*, 16, 1–8. doi:10.1007/s00779-012-0570-x
- Jordan, B., & Henderson, A. (1995). Interaction analysis: Foundations and practice. *Journal of the Learning Sciences*, 4(1), 39–103. doi:10.1207/s15327809jls0401_2
- Joseph, I. (1999). Activité située et régimes de disponibilité. *Raisons Pratiques*, 10, 157–172.
- Ju, W., Lee, B. A., & Klemmer, S. R. (2008). Range: exploring implicit interaction through electronic whiteboard design. In *Proceedings of the 2008 ACM conference on Computer supported cooperative work* (pp. 17–26). New York, NY: ACM. doi:10.1145/1460563.1460569
- Kaptelinin, V., & Nardi, B. A. (2006). *Acting with technology: Activity theory and interaction design*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Karsenty, L., & Pavard, B. (1997). Différents niveaux d'analyse du contexte dans l'étude ergonomique du travail collectif. *Réseaux*, 15(85), 73–99. doi:10.3406/reso.1997.3136
- Kaufmann, J.-C. (1992a). Les résistances au lave-vaisselle. In A. Gras, B. Joerges, & V. Scardigli (Eds.), *Sociologie des techniques de la vie quotidienne* (pp. 201–218). Paris: L'Harmattan.
- Kaufmann, J.-C. (1992b). *La trame conjugale*. Paris: Nathan.
- Kaufmann, J.-C. (1997). *Le cœur à l'ouvrage: théorie de l'action ménagère*. Nathan.
- Kendon, A. (1990). *Conducting interaction: Patterns of behavior in focused encounters*. CUP Archive.

- Kipp, M. (2008). Spatiotemporal Coding in ANVIL. In *Proceedings of the 6th international conference on Language Resources and Evaluation*. Marrakech, Maroc. Retrieved from http://www.dfki.de/lt/publication_show.php?id=2887
- Kirsh, D. (1995). The intelligent use of space. *Artificial Intelligence*, 73(1–2), 31–68. doi:10.1016/0004-3702(94)00017-U
- Kirsh, D. (2001). The context of work. *Human–Computer Interaction*, 16(2–4), 305–322. doi:10.1207/S15327051HCI16234_12
- Kirshner, D., & Whitson, D. K. J. A. (1997). *Situated cognition: Social, semiotic, and neurological perspectives*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Klemmer, S. R., Hartmann, B., & Takayama, L. (2006). How bodies matter: five themes for interaction design. In *Proceedings of the 6th conference on Designing Interactive systems* (pp. 140–149). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/1142405.1142429
- Klemmer, S. R., & Landay, J. A. (2009). Toolkit support for integrating physical and digital interactions. *Human–Computer Interaction*, 24(3), 315–366. doi:10.1080/07370020902990428
- Kühnel, C., Westermann, T., Hemmert, F., Kratz, S., Müller, A., & Möller, S. (2011). I’m home: Defining and evaluating a gesture set for smart-home control. *International Journal of Human-Computer Studies*, 69(11), 693–704.
- La Valle, N. (2012). Temporalités distribuées et partagées. Une approche écologique des activités dans le foyer. *Tracés*, 22, 43–64. doi:10.4000/traces.5428
- La Valle-Torres, N. (2006). Redéfinitions du contexte domestique : la réorganisation des activités familiales suite à des appels téléphoniques. *Verbum*, 28(2-3), 175–202.
- La Valle-Torres, N. (2011). *L’organisation temporelle des activités dans l’espace domestique. Interactions, matérialité, technologies* (Thèse de doctorat, non publiée). Université Lyon 2, France. Retrieved from <http://tel.archives-ouvertes.fr/>
- Lacoste, M. (2001). Quand coordonner c’est communiquer. Communication à l’hôpital et coordination des équipes. In A. Borzeix & B. Fraenkel (Eds.), *Langage et Travail. Communication, cognition, action* (pp. 323–342). Paris: CNRS Éditions.
- Lahlou, S. (2006). L’activité du point de vue de l’acteur et la question de l’intersubjectivité. Huit années d’expériences avec des caméras miniaturisées fixées au front des acteurs. *Communications*, 80, 209–234.
- Latour, B. (2007). Une sociologie sans objet ? Remarques sur l’inter-objectivité. In O. Debary & L. Turgeon (Eds.), *Objets & Mémoires* (pp. 37–59). Paris: MSH.
- Latour, B., & Woolgar, S. (1988). *La vie de laboratoire : la production des faits scientifiques*. Paris: La Découverte.
- Lave, J. (1988). *Cognition in practice*. New York: Cambridge University Press.
- Law, J. (2004). *After method: Mess in social science research*. Psychology Press.
- Le Goff, O. (1994). *L’invention du confort. Naissance d’une forme sociale*. Lyon, France: PUL.

- Lee, S., & Lee, K. C. (2012). Context-prediction performance by a dynamic Bayesian network: Emphasis on location prediction in ubiquitous decision support environment. *Expert Systems with Applications*, 39(5), 4908–4914. doi:10.1016/j.eswa.2011.10.026
- Lemke, J. L. (2000a). Across the scales of time. Artifacts, activities, and meanings in ecosocial systems. *Mind, Culture, and Activity*, 7(4), 273–290. doi:10.1207/S15327884MCA0704_03
- Lemke, J. L. (2000b). Material sign processes and emergent ecosocial organization. In P. B. Andersen, E. A. Andersen, C. Emmeche, N. O. Finnemann, & P. V. Christiansen (Eds.), *Downward Causation: Minds, Bodies and Matter* (pp. 181–213). Aarhus, Denmark: Aarhus University Press.
- Lemke, J. L. (2001). The long and the short of it: Comments on multiple timescale studies of human activity. *The Journal of the Learning Sciences*, 10(1/2), 17–26.
- Lewin, N., Fréjus, M., & Galbat, M. (2000). *Projet cuisson : analyse des usages existants et recommandations pour la conception* (Rapport interne). Clamart, France: EDF R&D.
- Licoppe, C. (2009). Distribution forte de l'activité, technologies de communication et « charge séquentielle ». In B. Cahour, F. Anceaux, & A. Giboin (Eds.), *Actes du 5ème colloque de Psychologie Ergonomique* (pp. 240–244). Retrieved from <http://www.sfpsy.org/spe-grape/actes-epique-2009.pdf>
- Linnhoff-Popien, C., & Strang, T. (2006). Personal and ubiquitous computing: Special issue on location and context awareness. *Personal and Ubiquitous Computing*, 11(6), 415–415. doi:10.1007/s00779-006-0092-5
- Lorino, P. (2009). Concevoir l'activité collective conjointe: l'enquête dialogique. Étude de cas sur la sécurité dans l'industrie du bâtiment. *@ctivités*, 6(1), 87–110.
- Luff, P., Heath, C., Kuzuoka, H., Hindmarsh, J., Yamazaki, K., & Oyama, S. (2003). Fractured ecologies: Creating environments for collaboration. *Human Computer Interaction*, 18(1), 51–84. doi:10.1207/S15327051HCI1812_3
- Luyat, M., & Regia-Corte, T. (2009). Les affordances : de James Jerome Gibson aux formalisations récentes du concept. *L'Année psychologique*, 109(02), 297. doi:10.4074/S000350330900205X
- Martin, O. (2007). La conquête des outils électroniques de l'individualisation chez les 12-22 ans. *Réseaux*, 145-146, 335–366.
- Martini, D., Coletti, S., & Fréjus, M. (2002). *Eclairage domestique: étude ergonomique des usages existants et recommandations pour la conception*. Clamart, France: EDF R&D.
- Maturana, H. R., & Varela, F. (1992). *The tree of knowledge. The biological roots of human understanding* (Rev Sub.). Shambhala.
- Maturana, H. R., & Varela, F. J. (1994). *L'arbre de la connaissance. Racines biologiques de la compréhension humaine*. Paris: Addison-Wesley.
- Mead, G.-H. (1930). La chose physique (Ed. 1997). *Réseaux*, 15, 195–211.

- Menrath, J., & Jarrigeon, A. (2007). *Le téléphone mobile aujourd'hui : usages et comportements sociaux*. Association Française des Opérateurs Mobiles - GRIPIC/CELSA.
- Meyers, R. J., Williams, E. D., & Matthews, H. S. (2010). Scoping the potential of monitoring and control technologies to reduce energy use in homes. *Energy and Buildings*, 42(5), 563–569.
- Moles, A. A., & Rohmer, É. (1973). *Psychosociologie de l'Espace* (1998th ed.). Paris: L'Harmattan.
- Mondada, L. (2002). Pratiques de transcription et effets de catégorisation. *Cahiers de Praxématique*, 39, 45–75.
- Mondada, L. (2006). La question du contexte en éthnométhodologie et analyse conversationnelle. *Verbum*, 28(2-3), 111–151.
- Mondada, L. (2011). The organization of concurrent courses of action in surgical demonstrations. In J. Streeck, C. Goodwin, & C. LeBaron (Eds.), *Embodied interaction: Language and body in the material world* (pp. 207–226). New York: Cambridge University Press. Retrieved from <http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00375993>
- Monjaret, A., & Fourmaux, F. (2004). *Travail et domicile : Un continuum? Sens, degré et nature du lien*. (Rapport interne). Clamart, France: EDF R&D.
- Moran, T. P., & Dourish, P. (2001). Introduction to this special issue on context-aware computing. *Human-Computer Interaction*, 16(2-4), 87–95. doi:10.1207/S15327051HCI16234_01
- Muller, M. (2011). Feminism asks the “Who” questions in HCI. *Interacting with Computers*, 23(5), 447–449.
- Naeem, U., Bigham, J., & Wang, J. (2007). Recognising activities of daily life using hierarchical plans. In G. Kortuem, J. Finney, R. Lea, & V. Sundramoorthy (Eds.), *Smart sensing and context* (Vol. 4793, pp. 175–189). Berlin: Springer. Retrieved from http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-75696-5_11
- Nagel, K. S., Hudson, J. M., & Abowd, G. D. (2004). Predictors of availability in home life context-mediated communication. In *Proceedings of the 2004 ACM conference on Computer supported cooperative work* (pp. 497–506). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/1031607.1031689
- Nardi, B. A. (1996a). Studying context: A comparison of activity theory, situated action and distributed cognition. In B. A. Nardi (Ed.), *Context and consciousness: Activity theory and human-computer interaction* (pp. 69–102). Cambridge: MIT Press.
- Nardi, B. A. (Ed.). (1996b). *Context and consciousness: Activity theory and human-computer interaction*. Cambridge: MIT Press.
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers.

- Nomura, S., Tamura, H., & Hollan, J. (2005). Information management centers in everyday home life. Presented at the 11th International Conference on Human-Computer Interaction, Las Vegas, USA.
- Norman, D. A. (1988). *The psychology of everyday things*. New York: Basic Books.
- Norman, D. A. (1991). Cognitive artifacts. In J. M. Carroll (Ed.), *Designing interaction* (pp. 17–38). New York, NY, USA: Cambridge University Press. Retrieved from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=120352.120354>
- O.F.T.A. (2007). *Informatique Diffuse*. Paris: Observatoire Français des Techniques Avancées.
- O'Brien, J., Rodden, T., Rouncefield, M., & Hughes, J. (1999). At home with the technology: an ethnographic study of a set-top-box trial. *ACM Trans. Comput.-Hum. Interact.*, 6(3), 282–308. doi:10.1145/329693.329698
- Ochs, E. (1979). Transcription as theory. In E. Ochs & B. Schieffelin (Eds.), *Developmental pragmatics* (pp. 43–72). New York, N.Y: Academic Press.
- Oskamp, S. (2000). A sustainable future for humanity? How can psychology help? *American Psychologist*, 55(5), 496–508.
- Padovitz, A., Loke, S. W., & Zaslavsky, A. (2004). Towards a theory of context spaces. In *Proceedings of the Second IEEE Annual Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops* (pp. 38–42). Washington, DC: IEEE Computer Society. Retrieved from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=977405.978616>
- Peirce, C. S. (1978). *Écrits sur le signe*. Paris: Seuil.
- Pène, S. (2001). Les agencements langagiers de la Qualité. In A. Borzeix & B. Fraenkel (Eds.), *Langage et Travail. Communication, cognition, action* (pp. 303–321).
- Perrin, N., Theureau, J., Menu, J., & Durand, M. (2011). SIDE-CAR : un outil numérique d'aide à l'analyse de l'activité par rétrodiction. Exploitation selon le cadre théorique du « cours d'action ». *Recherches Qualitatives*, 30(2), 148–174.
- Petitmengin, C., Bitbol, M., Nissou, J.-M., Pachoud, B., Curallucci, H., Cermolace, M., & Vion-Dury, J. (2009). Listening from within. *Journal of Consciousness Studies*, 16(10–12), 252–284.
- Pharabod, A. . (2004). Territoires et seuils de l'intimité familiale. *Réseaux*, n° 123, 85–117.
- Piaget, J. (1974). *La prise de conscience*. Presses universitaires de France.
- Pinsky, L. (1992). *Concevoir pour l'action et la communication : essais d'ergonomie cognitive*. Berne: Peter Lang.
- Poizat, G. (2006). *Analyse en ergonomie cognitive de l'activité collective en tennis de table* (Thèse de doctorat en STAPS non publiée). Université de Rouen, France. Retrieved from <http://tel.archives-ouvertes.fr/>
- Poizat, G. (2008). Analyse des régularités de l'activité domestique pour la conception de systèmes d'informatique diffuse : construction de l'observatoire. EDF R&D, Clamart.

- Poizat, G., Adé, D., Seifert, L., Toussaint, H., & Gal-Petitfaux, N. (2010). Evaluation of the measuring active drag system usability: important step for its integration into training sessions. *International Journal of Performance Analysis of Sport*, 10, 170–186.
- Poizat, G., Bourbousson, J., Saury, J., & Sève, C. (2012). Understanding team coordination in doubles table tennis: Joint analysis of first- and third-person data. *Psychology of Sport and Exercise*, 13(5), 630–639. doi:10.1016/j.psychsport.2012.03.008
- Poizat, G., Fréjus, M., & Haradji, Y. (2009). Analysis of activity in domestic settings for the design ubiquitous technologies. In *European Conference on Cognitive Ergonomics* (pp. 141–142). Helsinki, Finland: VTT Technical Research Centre of Finland. Retrieved from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1690508.1690527>
- Poizat, G., Fréjus, M., & Haradji, Y. (2010). L'activité collective en situation domestique : un double défi pour l'analyse et la conception. Presented at the Journée de Nantes, Ergonomie des activités collectives (finalisées) : de l'analyse à la conception, Nantes, France.
- Poizat, G., Fréjus, M., & Haradji, Y. (2012). Ergonomics at home: Contribution to the design of a smart home lighting service (pp. 84–93). Presented at the AHFE - Advances in the Human Side of Service Engineering, San Francisco: CRC Press. Retrieved from <http://www.crcnetbase.com/doi/abs/10.1201/b12315-12>
- Poizat, G., Haradji, Y., & Seifert, L. (2011). Concevoir du matériel sportif à partir d'une approche centrée sur l'activité : une alternative en ergonomie du sport. *Staps*, 4(94), 71–83. doi:10.3917/sta.094.0071
- Pollak, B. (2006). *Ultra-large-scale systems. The software challenge of the future*. Pittsburgh: Carnegie Mellon.
- Poortinga, W., Steg, L., Vlek, C., & Wiersma, G. (2003). Household preferences for energy-saving measures: A conjoint analysis. *Journal of Economic Psychology*, 24(1), 49–64.
- Poquet, G., & Dujin, A. (2008). Pour les ménages, la recherche du confort prime encore sur les économies d'énergie. *Consommation et modes de vie*, p. 210.
- Propp, V. (1965). *Morphologie du conte*. Paris: Seuil.
- Quéré, L. (1997). La situation toujours négligée ? *Réseaux*, (85), 163–192. doi:10.3406/reso.1997.3139
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Une approche cognitive des instruments contemporains*. Paris: Armand Colin. Retrieved from <http://ergoserv.univ-paris8.fr>
- Rabardel, P. (1999). Le langage comme instrument ? Eléments pour une théorie instrumentale élargie. In Y. Clot (Ed.), *Avec Vygotsky* (pp. 241–265). Paris: La Dispute.
- Rabardel, P. (2003). From artefact to instrument. *Interacting with Computers*, 15(5), 641–645. doi:10.1016/S0953-5438(03)00056-0
- Rabardel, P. (2005). Instrument subjectif et développement du pouvoir d'agir. In P. Rabardel & P. Pastré (Eds.), *Modèles du sujet pour la conception. Dialectiques activités développement* (pp. 11–29). Toulouse: Octarès.

- Rabardel, P., & Béguin, P. (2005). Instrument mediated activity: From subject development to anthropocentric design. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(5), 429–461. doi:10.1080/14639220500078179
- Rabardel, P., & Bourmaud, G. (2003). From computer to instrument system: A developmental perspective. *Interacting with Computers*, 15(5), 665–691. doi:10.1016/S0953-5438(03)00058-4
- Ramdney-Ellis, D., Dix, A., Gill, S., & Hare, J. (2009). Physicality and interaction. *Interacting with Computers*, 21(1–2), 64–65. doi:10.1016/j.intcom.2008.10.003
- Randall, D., Harper, R., & Rouncefield, M. (2007). *Fieldwork for design theory and practice*. Berlin: Springer. Retrieved from <http://www.springerlink.com/content/978-1-84628-767-1/#section=292514&page=1>
- Rastier, F. (1998). Le problème épistémologique du contexte et le statut de l'interprétation dans les sciences du langage. *Langages*, (129), 97–111.
- Relieu, M., & Olszewska, B. (2004). La matérialisation de l'Internet dans l'espace domestique. *Réseaux*, 123, 119–148.
- Relieu, M., Salembier, P., & Theureau, J. (2004). Introduction au numéro spécial « Activité et Action/Cognition Située ». *@ctivités*, 1(2), 3–10.
- Ria, L., & Durand, M. (2001). Les préoccupations et la tonalité émotionnelle des enseignants débutants lors de leurs premières expériences en classe. *Les Dossiers des Sciences de l'Education*, 5, 111–123.
- Rix, G., & Biache, M.-J. (2004). Enregistrement en perspective située et entretien en re-situ subjectif : une méthodologie de la constitution de l'expérience. *Intellectica*, 1, 363–396.
- Rodden, T., & Benford, S. (2003). The evolution of buildings and implications for the design of ubiquitous domestic environments. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (pp. 9–16). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/642611.642615
- Rodgers, J., & Bartram, L. (2010). ALIS: an interactive ecosystem for sustainable living. In *Proceedings of the 12th ACM international conference adjunct papers on Ubiquitous computing - Adjunct* (pp. 421–422). New York, NY: ACM. doi:10.1145/1864431.1864467
- Rogers, Y. (2006). Moving on from weiser's vision of calm computing: Engaging ubicomp experiences. In P. Dourish & A. Friday (Eds.), *UbiComp 2006: Ubiquitous Computing* (Vol. 4206, pp. 404–421). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. Retrieved from <http://www.springerlink.com/content/x60w551565354377/>
- Rosson, M. B., & Carroll, J. M. (2001). Scenarios, objects, and points of view in user interface design. In M. Van Harmelen (Ed.), *Object modeling and user interface design* (pp. 39–69). Boston, MA, USA: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc. Retrieved from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=374136.374149>

- Rosson, M. B., & Carroll, J. M. (2003). The human-computer interaction handbook. In J. A. Jacko & A. Sears (Eds.), (pp. 1032–1050). Hillsdale, NJ, USA: L. Erlbaum Associates Inc. Retrieved from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=772072.772137>
- Roth, W.-M. (2001). Situating cognition. *The Journal of the Learning Sciences*, 10(1/2), 27–61.
- Roth, W.-M. (2004). Emergence of graphing practices in scientific research. *Journal of Cognition and Culture*, 4(3-4), 595–627.
- Roth, W.-M., McGinn, M. K., Woszczyna, C., & Boutonné, S. (1999). Differential participation during science conversations: The interaction of focal artifacts, social configurations, and physical arrangements. *The Journal of the Learning Sciences*, 8(3/4), 293–347.
- Rouse, J. (2009). Standpoint theories reconsidered. *Hypatia*, 24(4), 200–209. doi:10.1111/j.1527-2001.2009.01068.x
- Ryan, J., & Salter, C. (2003). TGarden: wearable instruments and augmented physicality. In *Proceedings of the 2003 conference on New interfaces for musical expression* (pp. 87–90). Singapore, Singapore: National University of Singapore. Retrieved from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1085714.1085734>
- Sacks, H., Schegloff, E. ., & Jefferson, G. (1974). A simplest systematics for the organization of turn-taking for conversation. *Language*, 50, 696–735.
- Salembier, P., Dugdale, J., Frejus, M., & Haradji, Y. (2009). A descriptive model of contextual activities for the design of domestic situations. In *European Conference on Cognitive Ergonomics* (pp. 131–137). Helsinki, Finland: VTT Technical Research Centre of Finland. Retrieved from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1690508.1690526>
- Salembier, P., & Pavard, B. (2004). Analyse et modélisation des activités coopératives situées. Evolutions d'un questionnement et apports à la conception. @ctivités. Retrieved from [internal-pdf://analyse modélisation activité coopérative-3691170304/analyse modélisation activité coopérative.pdf](internal-pdf://analyse%20mod%C3%A9lisation%20activit%C3%A9%20coop%C3%A9rative-3691170304/analyse%20mod%C3%A9lisation%20activit%C3%A9%20coop%C3%A9rative.pdf)
- Salembier, P., Theureau, J., Zouinar, M., & Vermersh, P. (2001). Action/Cognition située et assistance à la coopération. In J. Charlet (Ed.), *Ingénierie des connaissances IC2001* (pp. 369–388). Grenoble, France: PUG.
- Salembier, P., & Zouinar, M. (2004). Intelligibilité mutuelle et contexte partagé. Inspirations conceptuelles et réductions technologiques. @ctivités, 1(2), 64–85.
- Salembier, P., & Zouinar, M. (2006). Pas de coopération sans partage ! Le partage d'information comme régulateur de la cognition individuelle et collective. In F. Jeffroy, J. Theureau, & Y. Haradji (Eds.), *Relation entre activité individuelle et activité collective. Confrontation de différentes démarches d'études*. Toulouse: Octarès.
- Salovaara, A., Höök, K., Cheverst, K., Twidale, M., Chalmers, M., & Sas, C. (2011). Appropriation and creative use: Linking user studies and design. In *Proceedings of the*

- 2011 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems (pp. 37–40). New York, NY: ACM. doi:10.1145/1979482.1979585
- Sartre, J.-P. (1943). *L'être et le néant*. Paris: Gallimard.
- Sartre, J.-P. (1960). *Critique de la raison dialectique* (1985th ed.). Paris: Gallimard.
- Schmidt, A. (2005). Interactive context-aware systems interacting with ambient intelligence. In G. Riva, F. Vatalaro, F. Davide, & M. Alcañiz (Eds.), *Ambient Intelligence* (pp. 159–178). IOS Press. Retrieved from http://www.neurovr.org/emerging/book5/09_AMI_Schmidt.pdf
- Schmidt, A., Friday, A., Gellersen, H. W., & Mattern, F. (2010). Ubiquitous computing for sustainable energy (UCSE2010). In *Proceedings of the 12th ACM international conference adjunct papers on Ubiquitous computing - Adjunct* (pp. 495–496). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/1864431.1864496
- Sève, C., Theureau, J., Saury, J., & Haradji, Y. (2012). Drôles d'endroits pour une rencontre : STAPS, Ergonomie & Cours d'action. In M. Quidu (Ed.), *Les sciences du sport en mouvement – innovations et traditions théoriques en STAPS* (pp. 39–64). Paris: L'Harmattan. Retrieved from <http://www.coursdaction.fr>
- Simondon, G. (1958). *Du mode d'existence des objets techniques* (5th ed.). Paris: Aubier.
- Simondon, G. (1989). *L'individuation psychique et collective : A la lumière des notions de Forme, Information, Potentiel et Métastabilité*. (2007th ed.). Paris: Editions Aubier.
- Singla, G., Cook, D., & Schmitter-Edgecombe, M. (2010). Recognizing independent and joint activities among multiple residents in smart environments. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 1(1), 57–63.
- Sperber, D., & Wilson, D. (1989). *La pertinence. Communication et cognition*. Paris: Editions de Minuit.
- Star, S. L., & Strauss, A. (1999). Layers of silence, arenas of voice: The ecology of visible and invisible work. *Computer Supported Cooperative Work*, 8(1), 9–30.
- Steg, L. (2008). Promoting household energy conservation. *Energy Policy*, (36), 4449–4453.
- Steg, L., & Vlek, C. (2009). Encouraging pro-environmental behaviour: An integrative review and research agenda. *Journal of Environmental Psychology*, 29, 309–317.
- Stern, P. C. (1992). What psychology knows about energy conservation. *American Psychologist*, 47(10), 1224–1232.
- Stern, P. C. (2000a). Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of Social Issues*, 56(3), 407–424.
- Stern, P. C. (2000b). Psychology and the science of human-environment interactions. *American Psychologist*, 55(5), 523–530.
- Streeck, J., Goodwin, C., & LeBaron, C. (2011). Embodied interaction in the material world: An introduction. In J. Streeck, C. Goodwin, & C. LeBaron (Eds.), *Embodied interaction: Language and body in the material world* (pp. 1–26). Cambridge, MA: Cambridge University Press.

- Strengers, Y. A. A. (2011). Designing eco-feedback systems for everyday life. In *Proceedings of the 2011 annual conference on Human factors in computing systems* (pp. 2135–2144). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/1978942.1979252
- Suchman, L. (1987). *Plans and situated actions: The problem of human-machine communication* (2007th ed.). New York, N.Y: Cambridge University Press.
- Suchman, L. (1994). Do categories have politics? *Computer Supported Cooperative Work*, 2(3), 177–190. doi:10.1007/BF00749015
- Suchman, L. (2000). Embodied practices of engineering work. *Mind, Culture, and Activity*, 7(1-2), 4–18. doi:10.1080/10749039.2000.9677645
- Suchman, L. (2002). Located accountabilities in technology production. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 14(2). Retrieved from <http://aisel.aisnet.org/sjis/vol14/iss2/7>
- Suchman, L. (2007). *Human-machine reconfigurations. Plans and situated actions, 2nd edition*. New York, N.Y: Cambridge University Press.
- Suchman, L. (2011). Anthropological relocations and the limits of design. *Annual Review of Anthropology*, 40(1), 1–18. doi:10.1146/annurev.anthro.041608.105640
- Suchman, L., Blomberg, J., Orr, J. E., & Trigg, R. (1999). Reconstructing technologies as social practice. *American Behavioral Scientist*, 43(3), 392–408. doi:10.1177/00027649921955335
- Swan, L., Taylor, A. S., & Harper, R. (2008). Making place for clutter and other ideas of home. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 15(2), 1–24. doi:10.1145/1375761.1375764
- Swim, J. K., Stern, P. C., Doherty, T. J., Clayton, S., Reser, J. P., Weber, E. U., ... Howard, G. S. (2011). Psychology's contributions to understanding and addressing global climate change. *American Psychologist*, 66(4), 241–250.
- Taylor, A. S., & Swan, L. (2004). List making in the home. In *Proceedings of the 2004 ACM conference on Computer supported cooperative work* (pp. 542–545). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/1031607.1031697
- Theureau, J. (1992). *Le cours d'action : analyse sémio-logique. Essai d'une anthropologie cognitive située*. Berne: Peter Lang.
- Theureau, J. (2001a). La notion de charge mentale est-elle soluble dans l'analyse du travail et la conception ergonomiques. Presented at the Journées Act'ing/Ergonomia, 14-16 Juin., Cassis, France. Retrieved from <http://www.coursdaction.fr/index.htm>
- Theureau, J. (2001b). De la cognition sportive au vouloir technique. Presented at the Séminaire interdisciplinaire de Sciences et Technologies Cognitives, Compiègne, France. Retrieved from <http://www.coursdaction.fr/index.htm>
- Theureau, J. (2002). Articulation collective des cours d'action : de l'inspiration Sartrienne à un programme de recherche. Presented at the 4èmes Journées Act'Ing - Objets

- théoriques, objets de conception, objets d'analyse & situations d'étude privilégiées, Nouan-le-Fuzelier, France.
- Theureau, J. (2004a). *Le cours d'action : méthode élémentaire*. Toulouse: Octarès.
- Theureau, J. (2004b). L'hypothèse de la cognition (ou action) située et la tradition d'analyse du travail de l'ergonomie de langue française. @ctivités. Retrieved from <http://www.activites.org/v1n2/theureau.pdf>
- Theureau, J. (2006). *Le cours d'action : méthode développée*. Toulouse: Octarès.
- Theureau, J. (2009). *Le cours d'action : méthode réfléchie*. Toulouse: Octares.
- Theureau, J. (2010). Les entretiens d'autoconfrontation et de remise en situation par les traces matérielles et le programme de recherche « cours d'action ». *Revue d'anthropologie des connaissances*, 4(2), 287–322.
- Theureau, J. (2011). Appropriation, incorporation, in-culturation. Presented at the Journée Ergo-IdF, Appropriation et Ergonomie, C.N.A.M, Paris. Retrieved from <http://www.coursdaction.fr/index.htm>
- Theureau, J., & Filippi, G. (1994). Cours d'action et conception d'une situation d'aide à la coordination : le cas de la régulation du trafic du RER. *Sociologie du travail*, 36(4), 547–562.
- Theureau, J., & Filippi, G. (2000). Analysing cooperative work in an urban traffic control room for the design of a coordination support system. In P. Luff, J. Hindmarsh, & C. Heath (Eds.), *Workplace studies* (pp. 68–91). Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Theureau, J., & Jeffroy, F. (1994). *Ergonomie des situations informatisées : la conception centrée sur le cours d'action*. Toulouse: Octares.
- Tolmie, P., Crabtree, A., Rodden, T., & Benford, S. (2008). « Are you watching this film or what? »: interruption and the juggling of cohorts. In *Proceedings of the 2008 ACM conference on Computer supported cooperative work* (pp. 257–266). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/1460563.1460605
- Tolmie, P., Pycok, J., Diggins, T., MacLean, A., & Karsenty, A. (2002). Unremarkable computing. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 399–406). New York, NY: ACM. doi:10.1145/503376.503448
- Traverso, V., & Galatolo, R. (2006). Accès multiples au(x) contexte(s) : l'exemple de cuisinières en action. *Verbum*, 28(2-3), 231–256.
- Tulbert, E., & Goodwin, M. H. (2011). Choreographies of attention: multimodality in a routine family activity. In J. Streeck, C. Goodwin, & C. LeBaron (Eds.), *Embodied Interaction: Language and Body in the Material World* (pp. 79–92). New York: Cambridge University Press.
- Vacherand-Revel, J. (1992). *Interaction cognitive et interface graphique. Le cas de la conception/réalisation de logiciels multimédias de formation* (Thèse de doctorat de psychologie cognitive non-publiée). Université Lumière Lyon 2, Bron, France.

- Vacherand-Revel, J. (2007). Enjeux de la médiatisation du travail coopératif distribué dans les équipes de projets de conception. *P.I.S.T.E.S*, 9(2). doi:10.4000/pistes.2982
- Valléry, G., Le Port, M.-C., & Zouinar, M. (2010). *Ergonomie, conception de produits et services médiatisés*. Paris: PUF.
- Varela, F. J. (1976). Not one, not two. *The CoEvolution Quaterly, Fall*, 62–67.
- Varela, F. J. (1989). *Autonomie et connaissance. Essai sur le Vivant*. Paris: Seuil.
- Varela, F. J., & Shear, J. (1999). First-person methodologies: what, why, how? *Journal of Consciousness Studies*, 6(2-3), 1–14.
- Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (1993). *L'Inscription corporelle de l'esprit: sciences cognitives et expérience humaine*. Paris: Seuil.
- Venkatesh, A., Kruse, E., & Shih, E. C.-F. (2003). The networked home: an analysis of current developments and future trends. *Cognition, Technology & Work*, 5(1), 23–32. doi:10.1007/s10111-002-0113-8
- Vermersch, P. (2009). Describing the practice of introspection. *Journal of Consciousness Studies*, 16(10-12), 20–57.
- Veyrunes, P. (2004). *Les configurations d'activité : un niveau de description de l'articulation de l'activité de l'enseignant et des élèves* (Thèse de doctorat en sciences de l'éducation). Université Paul Valéry, Montpellier, France. Retrieved from <http://hal.archives-ouvertes.fr>
- Veyrunes, P. (2010). Le « tableau noir » dans l'activité en classe. L'exemple de la lecture orale et collective à l'école primaire. In D. Adé & I. De Saint-Georges (Eds.), *Les objets dans la formation et l'enseignement* (pp. 125–141). Toulouse: Octarès.
- Veyrunes, P. (2011). *Formats pédagogiques et configuration de l'activité collective à l'école primaire* (Thèse d'habilitation à diriger des recherches). Université Toulouse Le Mirail, Toulouse, France. Retrieved from <http://hal.archives-ouvertes.fr>
- Veyrunes, P., Gal-Petitfaux, N., & Durand, M. (2007). La lecture orale au cycle 2 : configuration et viabilité de l'activité collective dans la classe. *Repères*, (36), 59–76.
- Veyrunes, P., Gal-Petitfaux, N., & Durand, M. (2009). Configurations of activity: from the coupling of individual actions to the emergence of collective activity. A study of mathematics teaching situation in primary school. *Research Papers in Education*, 24(1), 95–113. doi:10.1080/02671520801945784
- Veyrunes, P., & Saury, J. (2009). Stabilité et auto-organisation de l'activité collective en classe : exemple d'un cours dialogué à l'école primaire. *Revue française de pédagogie. Recherches en éducation*, (169), 67–76.
- Vygotsky, L. . (1934). *Pensée et langage* (1997th ed.). Paris: La Dispute.
- Wang, L., Gu, T., Tao, X., Chen, H., & Lu, J. (2011). Recognizing multi-user activities using wearable sensors in a smart home. *Pervasive and Mobile Computing*, 7(3), 287–298. doi:10.1016/j.pmcj.2010.11.008

- Wei, S. X., & Gill, S. (2005). Gesture and response in field-based performance. In *Proceedings of the 5th conference on Creativity & cognition* (pp. 205–209). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/1056224.1056253
- Weiser, M. (1991). The computer for the 21st century. *Scientific American*, 265(3), 94–104. doi:10.1038/scientificamerican0991-94
- Weiser, M. (1993). Some computer science issues in ubiquitous computing. *Commun. ACM*, 36(7), 75–84. doi:10.1145/159544.159617
- Weiser, M., Gold, R., & Brown, J. S. (1999). The origins of ubiquitous computing research at PARC in the late 1980s. *IBM Systems Journal*, 38(4), 693–696. doi:10.1147/sj.384.0693
- Whitmarsh, L. (2009). Behavioural responses to climate change: Asymmetry of intentions and impacts. *Journal of Environmental Psychology*, 29(1), 13–23.
- Wilhite, H. (2008). New thinking on the agentive relationship between end-use technologies and energy-using practices. *Energy Efficiency*, 1(2), 121–130. doi:10.1007/s12053-008-9006-x
- Wilhite, H., Nakagami, H., Masuda, T., Yamaga, Y., & Haneda, H. (1996). A cross-cultural analysis of household energy use behaviour in Japan and Norway. *Energy Policy*, 24(9), 795–803.
- Winograd, T., & Flores, F. (1986a). *L'intelligence artificielle en question*. Paris: PUF.
- Winograd, T., & Flores, F. (1986b). *Understanding computers and cognition: A new foundation for design*. Norwood: Ablex Publishing Corporation.
- Woods, D., & Dempster, P. (2011). Tales from the bleeding edge: The qualitative analysis of complex video data using transana. *Forum: Qualitative Social Research*, 12(1). Retrieved from <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/1516/3120>
- Zapico, J. L., Turpeinen, M., & Brandt, N. (2009). Climate persuasive services: Changing behavior towards low-carbon lifestyles. In *Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology* (pp. 141–148). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/1541948.1541968
- Zhang, J., & Norman, D. A. (1994). Representations in distributed cognitive tasks. *Cognitive Science*, 18(1), 87–122. doi:10.1016/0364-0213(94)90021-3
- Zouinar, M., & Fréjus, M. (2010). Ergonomie des situations domestiques : Nouveaux défis, nouvelles opportunités. In G. Valléry, M.-C. Le Port, & M. Zouinar (Eds.), *Ergonomie, conception de produits et services médiatisés*. Paris: PUF.

Glossaire

A.D.E.M.E : l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie « participe à la mise en oeuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable » (A.D.E.M.E, 2013).

Agencement : relation d'arrangement, de structuration d'ensemble des effets et contraintes entre les corps, situations et cultures à l'instant « t » (e.g., votre agencement de lecture ici et maintenant, et ses limites). Il est envisagé comme incluant humains et non-humains, réalités du vivant et du monde physique. Un agencement est une forme globale, instantanée. Dans notre cadre, elle est distinguée par un analyste/observateur ayant accès au point de vue des acteurs, mais travaillant aussi sur les relations spatio-temporelles entre unités à l'étude.

Agency : capacité d'action, d'influence, de structuration, discutée dans notre recherche. Avec le réalisme agentiel (Barad, 2007), notre vision de l'« *agency* » n'est pas fondée sur l'humain en particulier, mais plutôt sur des re-configurations matérielles spécifiques du monde, auquel l'humain ne fait que participer.

Aide : pour Theureau & Jeffroy (1994), un système conçu en terme d'aide devait : a) aider l'opérateur à comprendre la situation et à prendre lui-même les décisions d'action ; b) débarrasser au maximum l'opérateur du détail de la fourniture des données et de la réalisation de l'action si celles-ci ne sont pas nécessaires à sa compréhension de la situation.

Appropriation : processus par lequel une altérité devient une chose en propre, à soi, ce « soi » pouvant renvoyer à une identité individuelle ou collective et ce processus à des dimensions physiques ou symboliques. Nous retenons l'approche de Theureau (2011) qui a défini trois pôles inter-dépendants du processus d'appropriation : Appropriation, Incorporation et In-culturation (ou appropriations 1, 2 et 3). L'appropriation est envisagée comme « intégration d'éléments du monde au monde propre d'un acteur », la notion de « monde propre » renvoyant à « l'ensemble des ancrages possibles de perturbation de l'acteur » (Theureau, 2011, p. 4). L'incorporation désigne « l'intégration partielle ou totale d'un objet, d'un outil ou d'un dispositif au corps propre de l'acteur », entendant par ce dernier terme « le système des actions « naturelles » (c'est-à-dire ne nécessitant, ni suspension de l'action en cours, ni élaboration de l'action nouvelle) possibles de l'acteur » (Theureau, 2011, p. 4). L'in-culturation correspond à « l'intégration, partielle ou totale, d'un objet, d'un outil ou d'un dispositif à la culture propre de l'acteur, accompagnée (toujours) d'une individuation de son usage et (éventuellement) de transformations plus ou moins importantes de cet objet, de cet outil ou de ce dispositif lui-même » (Theureau, 2011, p. 11). La culture propre de l'acteur est le système des savoirs symboliques préalables de l'acteur.

Appropriabilité : déclinaison technologique générale des possibilités d'appropriation offertes par les situations. Dans notre recherche, en mettant en oeuvre les principes de conception dans les scénarios, nous définissons des pistes qui permettent de rendre les futures situations et le système appropriables par les habitants : le fait de ne pas couper un écran de télévision alors que des habitants s'en servent mais ne sont pas dans la même pièce que l'écran, le fait de réguler la luminosité de façon à ne pas mettre en danger les habitants, le fait de proposer des possibilités d'interaction intentionnelle sur les bons supports en situation réelle... L'appropriabilité peut viser des objectifs plus ou moins ambitieux : ne pas gêner (peu ambitieux mais parfois suffisant) ou aider dans des situations locales (ambitieux car nécessite un couplage fort à l'activité cognitive des habitants, donc des risques d'interruption...). Tout l'enjeu des espaces d'utilisation possible, ambigus ou impossibles est de favoriser une appropriabilité en temps et espaces réels pour les habitants.

Auto-poïèse : la définition donnée par Varela (1989a, p.45) est la suivante : « Un système auto-poïétique est organisé comme un réseau de composants qui (a) régénèrent continuellement par leurs transformations et leurs interactions le réseau qui les a produit et qui (b) constituent le système en tant qu'unité concrète dans l'espace où il existe, en spécifiant le domaine topologique où il se réalise comme réseau ». Cette définition a des implications importantes pour qui s'engage à les comprendre ainsi et non comme des systèmes de traitement d'information.

C.R.E : la Commission de Régulation de l'Energie est « chargée de veiller au bon fonctionnement des marchés de l'électricité et du gaz en France » (C.R.E, 2013).

C.I.F.R.E : Convention Industrielle de Formation par la Recherche, sous la responsabilité de l'Agence Nationale pour la Recherche Technique.

Cible (à propos d'un objet) : objet « à réguler au plan énergétique ». Les « objets supports » actionnent des « objets cibles » (typiquement les écrans numériques, ampoules et enceintes). Cf. Support.

Comportement : « changement de position ou d'attitude chez un être vivant, qu'un observateur décrit comme des mouvements ou des actions relatifs à un certain environnement. Le comportement n'est pas quelque chose que l'être vivant fait nécessairement en soi, ou de son point de vue, mais quelque chose sur lequel l'observateur attire l'attention selon ses « attentes » (Maturana & Varela, 1994, p.129). Ces auteurs définissent, par exemple, le « comportement culturel » comme « la stabilité transgénérationnelle des schémas de comportement acquis ontogénétiquement dans la dynamique communicative d'un environnement social » (p.195).

Configuration d'activité collective : définies de façon minimale et évolutive comme « des formes auto-organisées, délimitées dans le temps et l'espace, qui offrent un potentiel pour la coordination des conduites des individus qui la composent, tandis qu'en retour, ces

dynamiques individuelles et leurs coordinations contribuent en permanence à l'individuation de la configuration » (Veyrunes, 2011, p.39).

Contexte : la notion de contexte désigne dans notre recherche, une forme mise en relation avec une autre au sein d'une activité d'interprétation, la spécificité de ces formes n'étant pas définissable avec cette notion. Cf. section 1.1.2.

Contexte-utile machine : le contexte-utile machine est un « contexte reconnaissable par une machine et utile pour adapter son action auprès de l'utilisateur » (Cerisara & Haradji, 2007, p. 147).

Convergence/Divergence : il y a convergence lorsqu'un acteur A actualise une préoccupation dans laquelle un acteur B est sollicité, et que B agit conformément à ce que le premier attendait. Par exemple, sur la figure 38, lorsque Michel cherche un objet pour creuser plus finement le mur et qu'il demande à Patrick de lui donner un bout de bois, ce dernier prend puis lui donne le bout de bois. Il y a alors convergence entre Michel et Patrick. Il y a divergence dans les cas inverses. On peut distinguer différents degrés et formes de convergence/divergence (minimales...). Les divergences et convergences dépendent des contextes multi-préoccupationnels des acteurs et elles peuvent de ce fait co-exister sur des échelles temporelles différentes du point de vue des acteurs.

Couplage structurel : « [...] le résultat de l'histoire de changements structuraux mutuels, congruents, qui dureront tant que l'unité auto-poïétique et son environnement ne se désintègrent pas » (Maturana & Varela, 1994, pp.65-66).

Cours d'action : histoire du « cours d'expérience », en relation avec les contraintes et effets significatifs pour l'acteur. Il est constitué par l'activité de l'acteur telle qu'elle ressort de la description systématique de son expérience, mais dans sa double relation en termes de contrainte et d'effet avec le corps, la situation et la culture.

Cours d'agencement : formation en cours des « (im)possibilités » de perception, cognition et action, naissant des relations d'arrangement physique entre les unités formant l'environnement. Avec la notion de « cours d'agencement », le terme « cours de » signifie que nous abordons l'arrangement des relations entre les unités, les effets et les contraintes dans leur dynamique même d'émergence « au sein de » et « formant de » l'environnement partiellement commun. Cf. Agencement, Agency.

Cours d'expérience : il est défini (Theureau, 2006) comme « la construction du sens, pour l'acteur, de son activité, au fur et à mesure de celle-ci, ou encore l'histoire de sa conscience pré-reflexive, du « montrable, racontable, commentable et mimable » qui accompagne son activité à chaque instant.

Cours d'in-formation : dynamique de l'ensemble des éléments qui participent au couplage structurel d'un acteur avec l'environnement.

Critère : il permet d'évaluer la qualité du couplage structurel dans l'interaction entre un acteur et sa situation, par exemple son utilité pour l'acteur. Dans notre cadre, l'utilité est rapportée aux possibilités offertes à l'acteur dans le couplage et l'utilisabilité à la manière dont le couplage se déroule (Haué, 2003, p. 79). L'utilité correspond à des besoins pour les utilisateurs (Haradji & Faveaux, 2006) et l'utilisabilité à la facilité générale avec laquelle ils pourront interagir avec le système et leurs situations. L'utilisabilité peut avoir de multiples composantes. Elle peut notamment ouvrir sur des composantes d'efficacité dans l'usage, de satisfaction et de non-occurrence d'erreurs ou de catastrophes (Nielsen, 1993), englobant différentes dimensions de l'interaction future et de qualité de couplage. Ces critères sont en lien à des dimensions générales dans l'activité. Par rapport à l'activité domestique par exemple, Baillie & Benyon (2008) distinguent huit dimensions, à savoir : la place, l'apprentissage, l'utilité, l'interaction (*design*), le contrôle (qui ? quand ?), le coût, le cycle de vie du produit et la « *privacy* ». Ces dimensions nous renvoient à des critères « ergonomiques », comme l'utilité, l'utilisabilité pour le troisième, l'acceptabilité pour le dernier, ou l'appropriabilité telle que l'envisage Haué (2003) pour le second par exemple. On peut également en trouver d'autres comme la sécurité des personnes chez Eggen (2003) et (Martini *et al.*, 2002), le confort ou l'efficacité énergétique...

Distinction : l'acte « de désigner un être quelconque, objet, chose ou unité, implique la réalisation d'un acte de *distinction*, qui distingue ce qui a été indiqué comme étant séparé de son milieu. A chaque fois que nous nous référons à quoi que ce soit explicitement ou implicitement, nous spécifions un critère de distinction qui indique ce dont nous parlons et spécifie ses propriétés en tant qu'être, unité ou objet » (Maturana & Varela, 1994, p.28).

E.D.F R&D : Electricité de France - Recherche et Développement.

Efficacité énergétique : baisse locale de consommation énergétique. L'efficacité énergétique n'est pas une garantie d'efficacité énergétique globale.

Efficacité énergétique : L'efficacité énergétique est un cas particulier de l'éco-efficacité pour l'énergie. L'éco-efficacité est définissable comme « la fourniture de biens et de services compétitifs qui satisfont les besoins humains et améliorent la qualité de vie tout en réduisant progressivement les impacts écologiques et l'intensité de consommations des ressources tout au long du cycle de vie, à un niveau au moins cohérent avec les estimations de la capacité de support de la Terre » (Glavic & Lukman, 2007, p. 1878). La différence entre efficacité et efficacité est globalement définissable par la différence qu'il y a entre atteindre un objectif (efficacité) et atteindre ce même objectif tout en respectant, optimisant ou développant d'autres critères ou objectifs (efficacité), notamment les coûts impliqués pour être efficace. Dans notre recherche, l'efficacité énergétique ne doit pas se faire au détriment de l'humain, ce qui implique d'intégrer l'humain dans l'équation de l'efficacité énergétique : ses contraintes, ses préoccupations, ses attentes, ses situations d'évolution locales et quotidiennes, ses possibilités de développement ultérieures...

Engagement : dans le cadre du « cours d'action » (Theureau, 2006), l'engagement (E) exprime la synthèse du faisceau de préoccupations de l'acteur à l'instant « t », découlant de l'ensemble du cours d'action passé. Il est l'ouverture pour l'acteur d'un « champ de possible » (Ria & Durand, 2001).

Environnement : espace indifférencié comportant un potentiel de transformation et de distinction d'unités par une autre unité. Un habitant, un analyste ou un système pourra effectuer des distinctions et des transformations d'unités au sein de l'environnement (e.g., courses, père, mère, appareil, acteur, objet, collectif, configuration...). Ce que nous nommerons à présent un « environnement » est l'espace qui inclut et indifférencie toutes les situations dans leur dimension physique, en tant qu'elles fournissent des possibles et des impossibles à chaque instant. L'« environnement » n'est donc plus fondamentalement conceptualisé comme « extérieur » aux unités autonomes, mais comme du potentiel dont elles font partie et qu'elles constituent. Cf. Situation.

E.U.P (E.A/E.U.I) : les Espaces d'Utilisation (Possible-Ambigue-Impossible) sont des « espaces abstraits », mis en oeuvre pour pivoter de nos résultats empiriques vers la conception d'une technologie efficiente énergétiquement et appropriable. Ce qui devra importer pour le système est qu'un habitant ou un groupe d'habitants puisse ou non se trouver dans de tels espaces avec des objets : en train d'utiliser ou non tel objet ou un espace physique spécifique. Si personne ne se trouve dans un E.U.P d'un objet fonctionnant (e.g., une télévision), c'est que l'objet consomme de l'énergie inutilement. Cependant, il s'agit du cas le plus simple. Tout l'enjeu réside dans la capacité du système et des scénarios à englober ces « (im)possibilités ». Cf. Chapitre 6.

Ethnométhodologie : le programme de recherche de l'éthnométhodologie (Garfinkel, 1967) investit l'ordre social dans ce qu'il a de localement, pratiquement et rationnellement accompli dans les actions ordinaires des membres participant à une interaction. La thèse centrale de Garfinkel (1967) est que « les activités par lesquelles les membres produisent et gèrent les cadres de leurs affaires courantes et organisées sont identiques aux procédures qu'ils utilisent pour rendre ces cadres observables et descriptibles (p.1) ». Le terme « éthno-méthodo-logie » renvoie donc à l'étude des méthodes par lesquelles les membres accomplissent, rendent observable, intelligible et interprètent l'ordre social pertinent « de leur » (« en ») action.

Hétérogène : ce terme renvoie à deux aspects. Premièrement l'environnement est hétérogène au sens de diverse, varié. Deuxièmement, plus précisément avec la notion de « cours d'agencement », l'unité est hétérogène au sens littéral où elle génère des effets et des contraintes sur l'environnement, qui peuvent devenir une autre unité et générer ou non, des effets par contact avec une troisième unité dans l'environnement et ainsi de suite.

I.C.A.R : laboratoire Interactions, Corpus, Apprentissages et Représentations (UMR 5191 CNRS/Lyon 2/ENS/IFÉ)

I.D.H.M.S : les Interactions Diffuses Humains-Machines-Situations, sont de types particuliers d'interaction humain-machine. L'I.D.H.M.S implique de s'intéresser aux processus dynamiques de couplages structurels et de limitations entre plusieurs humains et leurs situations afin a) d'inclure dans la conception l'influence de différents effets significatifs et/ou non-significatifs des corps sur les situations, et b) d'aborder l'étude de situations où des machines multiples organisées en réseau peuvent intervenir.

I.E.A : l'*International Energy Agency* est une organisation qui vise à garantir une énergie fiable, abordable et propre pour ses 28 pays membres (dont la France).

I.H.M : Interaction Humain-Machine.

Interaction : processus d'influence entre deux unités à travers temps et espace(s).

Interaction asymétrique : terme du domaine épistémologique. Interaction considérée dans ce que l'influence entre deux unités ne procède pas d'une détermination du comportement de l'une à l'autre, ou encore pas d'un transfert d'information. L'influence procède d'une perturbation de l'unité opérationnellement close et ouvre sur un potentiel de changements structurels internes à l'unité autonome, changements qui dépendent de l'organisation propre de l'unité perturbée et des états passés de la structure interne au sein du couplage avec l'environnement.

Interaction incidente/intentionnelle : terme du domaine technologique. Il existe une interaction incidente « lorsque des actions réalisées à d'autres fins, ou à partir de signaux non-conscients, sont interprétées dans le but d'influencer/améliorer/faciliter l'interaction future des acteurs ou la vie de tous les jours » (Dix, 2002b, p. 2). Lorsque l'acteur appuie sur l'interrupteur dans une pièce pour allumer les lumières et que celles-ci s'allument, l'interaction est dite intentionnelle. Lorsque l'acteur entre dans une pièce et que la climatisation augmente sans que l'acteur ne le sache ou en ait l'intention, l'interaction est incidente. Lorsque l'acteur entre dans la pièce et s'attend à ce que les lumières ou la climatisation s'allument, l'interaction est dite attendue si ces objets s'allument effectivement.

M.D.E : Maîtrise De l'Energie.

N (à propos d'une Cible, d'un Support, ou d'un Acteur) : les termes « cible N », « acteur N » ou « support N » font référence à des modèles abstraits dans la conception de l'interaction future entre humains et systèmes diffus. Ils permettent d'abstraire et généraliser les multiples contextes d'agencements possibles et impossibles d'utilisation de l'espace. Par exemple, afin d'introduire de la complexité dans nos scénarios, au moment où tout le monde est au premier étage, on introduit un acteur N pouvant faire varier le contexte à prendre en compte par le système pour la mise en oeuvre des fonctionnalités : si l'acteur N est en bas, les possibilités ne

sont pas les même que si tout le monde est en haut... Les « agents N » (cible, support ou acteur) sont présents, proches ou absents des E.U.P, E.A et E.U.I.

N.T.I.C : Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (e.g., téléphones mobiles, ordinateurs, écrans, box...).

Objet de conception : finalité technologique globale de notre recherche. Il ne s'agit pas d'un objet physique, pas forcément et pas seulement. Dans notre recherche, il s'agit par exemple, de concevoir des situations d'informatique diffuse appropriables et efficaces énergétiquement. Il est structurant sur la recherche empirique et *vice versa* à travers le temps.

Organisation : « ensemble des relations qui définissent une machine comme une unité, et donc spécifiant des transformations de forme donnée » (Varela, 1989a).

P.C.C : Poste de Commandes Centralisées. Ces centres permettent la coordination de réseaux ferroviaires, par exemple.

Pratico-inerte : terme employé par Theureau (2006) à la suite de Sartre (1960) pour souligner le rôle de la matière, de l'espace et de la technique dans la constitution du collectif. Le collectif comme « pratico-inerte », ou comme « altérité-nature », ou encore comme « matière ouvrée » conduit Theureau (2006), à envisager l'articulation des activités individuelles en relation avec les interfaces des acteurs en situation (l'ensemble de la situation pouvant être l'interface). D'autre part, cette « altérité-nature » n'en est pas moins historicisée puisqu'elle est elle-même considérée comme construite par les activités humaines antérieures et ré-actualisée dans l'instant.

Préoccupation : à partir de Theureau (2006), on peut l'envisager comme un élément de téléologie sous-jacente à l'activité individuelle-sociale, précédant, constitutif et constitué par l'action locale de l'acteur. Les préoccupations constituent l'« engagement » de l'acteur dans la situation et dépendent de la dynamique de la situation du point de vue de l'acteur. Par son caractère constitutif et constitué par l'action de l'instant « t » elle forme une temporalité dépassant l'instant « t » et peut rester ouverte sur une fin à venir de l'action. Cette « finalité » n'est pas un plan contrôlant l'action, elle est dans l'engagement de l'acteur associée à une tonalité émotionnelle, plaçant l'acteur dans une tendance vers sa réalisation. En revanche, elle est actualisée ou suspendue-ouverte à travers l'interaction de l'acteur avec l'environnement. Cf. Engagement.

Réalisme agentiel (Barad, 2003, 2007, 2008) : le « réalisme agentiel » nous fournit les bases de l'approche physique des « cours d'agencement ». Ce courant nous intéresse pour quatre raisons : a) sa remise en cause tempérée de l'agentivité linguistique ; b) sa proposition d'une causalité matérielle-sémiotique dite « intra-actionnelle » soulignant fortement la re-configuration physique qu'implique toute « connaissance » ; c) l'accent mis sur l'instabilité de ces re-configurations ; d) l'« (im)possibilité » que l'« intra-action » énonce à chaque instant. Ce néologisme désigne a) la constitution mutuelle de possibilités d'actions/cognitions

enchevêtrées au sein d'un ensemble hybride d'humains et de non-humains, b) l'énaction (terme employé par Barad) simultanée d'exclusions et d'individualités ouvrant sur une relation entre les entités agentielles « intra-actantes ».

Situation : physiquement, une situation est un sous-ensemble limité d'environnement. Un environnement peut contenir plusieurs situations. Au plan de l'expérience humaine et de l'activité, une situation émerge dans l'interaction d'un acteur avec le monde. On parlera alors de situation « du point de vue de » l'acteur, de l'habitant, de l'analyste. Entre la première et la seconde, nous considérons qu'il y a « intra-action » (cf. réalisme agentiel) et interaction asymétrique au sens où l'expérience humaine ne peut pas être déterminée positivement et symétriquement par la situation physique : l'acteur a une histoire et il est activement engagé dans l'interprétation du monde, la situation physique ne détermine pas son état au plan structurel. En revanche, nous avons vu dans notre recherche que la situation et l'environnement physiques peuvent limiter des possibles pour l'acteur. Cf. Environnement.

Structure : pour Varela (1989a), « la structure d'un système est définie par l'ensemble des relations effectives entre les composants présents dans un système auto-poïétique concret et dans un espace donné ».

Support (à propos d'un objet) : commande le fonctionnement d'autres objets et porte l'« aide ». Par exemple, nous avons montré au chapitre 6 (section 6.4) que l'on pouvait envisager qu'un téléphone devienne le support d'une aide à la baisse des consommations. Sur une base d'interaction incidente, on peut envisager que des capteurs et des effecteurs ciblent un objet à réguler (e.g., couper un écran de télévision). Ils seront alors des supports, mais n'auront pas interagi explicitement avec l'habitant, comme dans le chapitre 6, section 6.3. Cf. Interaction incidente et cible (objet).

Système diffus : un système informatique diffus vise à offrir à l'utilisateur « [...] un accès à l'information et aux services numériques, en tout lieu, à tout instant, de manière aussi naturelle que possible » (O.F.T.A, 2007, p. 13). La notion de « *Smart Home* » relève d'une déclinaison au domaine domestique. Elle peut être définie comme « une résidence équipée de technologies de calcul et d'information qui anticipent et répondent aux besoins des habitants, afin de promouvoir leurs confort, bien-être, sécurité et loisir » (Aldrich, 2003, p. 17). Ce ne sont ici que des définitions très larges.

Unité : une « *unité* (entité, objet) émerge au travers d'un acte de distinction. Réciproquement, à chaque fois que nous nous référons à une unité dans nos descriptions, nous impliquons l'opération qui la définit et la rend possible » (Maturana & Varela, 1994, p.28). Cf. Distinction et Situations.

PRÉOCCUPATIONS ET AGENCEMENTS DANS LES CONTEXTES D'ACTIVITÉ DOMESTIQUE

Contribution à la conception de situations informatiques diffuses, appropriables et énergétiquement efficaces

RÉSUMÉ : L'objectif de notre thèse est de contribuer à la conception de situations informatiques diffuses efficaces énergétiquement et appropriables par les habitants au quotidien. Pour cela, à partir d'une approche centrée sur l'activité, nous caractérisons les contextes d'activité quotidienne, ce qui permet d'élaborer nos principes de conception et des scénarios. Cette recherche est menée en référence au cadre du « cours d'action » (Theureau, 2004) ainsi qu'à une approche critique et située (e.g., Barad, 2007; Suchman, 2007) de l'agentivité physique sous-tendant l'action collective, *via* la notion de « cours d'agencement ». Les spécificités de l'informatique diffuse (e.g., en réseau disséminé dans l'environnement) et des situations domestiques investiguées (e.g., plusieurs pièces et étages) nous amènent à créer une méthodologie pour l'analyse formelle du collectif et les scénarios : le format « multi-portées ». Sur ces bases, nous caractérisons les contextes d'activité de plusieurs familles vivant dans des maisons à forte consommation énergétique. Nos résultats mettent en évidence les préoccupations des habitants, les jeux de suspension/actualisation à travers le temps, ou de préoccupations multiples à l'instant « t » et les anticipations qui les structurent. Nous caractérisons également des contextes d'articulations collectives, montrant que les membres de la famille sont engagés dans des préoccupations à la fois similaires et différentes, oscillant entre convergence et divergence à différentes échelles de temps. Enfin, nous comparons 85 agencements du collectif dans l'habitat et les types d'« (im)possibilités » perceptives et pratiques qui en émergent entre humains, objets et espaces physiques. Ces résultats permettent d'alimenter notre modèle de conception de situations informatiques diffuses appropriables et efficaces énergétiquement. Après avoir présenté les orientations et principes de conception généraux, nous construisons des scénarios collectifs d'« interactions incidentes/intentionnelles » (Dix, 2002) entre humains et réseaux, puis nous définissons comment le futur système devra fonctionner afin d'être appropriable et efficace énergétiquement. Ce travail montre qu'il est possible et nécessaire de concevoir l'efficacité énergétique des réseaux socio-techniques tout en donnant des possibilités d'action et d'appropriation à l'humain.

Mots clés : Efficacité énergétique, système diffus, interaction incidente, appropriation, activité collective, cours d'action, cours d'agencement, format multi-portées.

CONCERNS AND « AGENCEMENTS » IN CONTEXTS OF DOMESTIC ACTIVITY

Contribution to the design of energy-efficient and appropriable ubiquitous computing environments

SUMMARY : This research aims at contributing to the design of ubiquitous computing environments enabling both energy efficiency and their appropriation by people in everyday life at home. To this end, from an activity-centered perspective, we empirically characterize a wide range of contexts of everyday life and build design principles and scenarios. This research is conducted with reference to the « course-of-action » framework (Theureau, 2003) and a situated/critical approach (Barad, 2007; Suchman, 2007) of the physical agencies composing collective action : the « course of agencement (*agency* from physical *arrangement*) ». First, the joint specifics of ubicomp (e.g., networking scattered agents through time and space) and home arena (e.g., several people, rooms and floors) lead us to create a methodology of formal analysis and scenarios : the « multi-scores » layout. Second, we characterize the activity contexts of households living in homes with high energy consumption rates. Our results highlight the richness of the inhabitants' concerns, the significant dynamics of suspension/actualization over time, the simultaneity of multiple concerns underpinning expectations in daily life. We also characterize contexts of collective articulations, showing that family members engage in both similar and different concerns, oscillating between convergence and divergence at different timescales. Finally, we compare 85 « agencements » between families and their homes through time. Our results stress the types of perceptual and practical « (im)possibilities » that emerge between inhabitants, objects and physical spaces. These results feed our activity-centered design model. After presenting the guidelines and general principles of future arrangements of agency, we build collective scenarios of « incidental/intentional interactions » (Dix, 2002) between the future technical network and humans. We define some ways in which the future system must enable both action/appropriation and energy efficiency. Our work argues that it is possible and necessary to design the networks' energy efficiency while enabling humans to enact and appropriate their world.

Keywords : Energy efficiency, ubiquitous computing, incidental interaction, appropriation, collective activity, course-of-action, course of agencement, multi-scores layout.

Julien Guibourdenche